Manual de instruções

Aparelho de avaliação e instrumento de visualização para sensores de nível de enchimento

VEGAMET 625

HART dois canais

Document ID: 28970

Índice

1 Sobre o presente documento
1.1 Função ... 4
1.2 Grupo-alvo ... 4
1.3 Simbologia utilizada ... 4

2 Para sua segurança
2.1 Pessoal autorizado ... 5
2.2 Utilização conforme a finalidade ... 5
2.3 Advertência sobre uso incorreto ... 5
2.4 Instruções gerais de segurança ... 5
2.5 Símbolos de segurança no aparelho ... 6
2.6 Conformidade CE ... 6
2.7 Instruções de segurança para áreas Ex ... 6
2.8 Proteção contra transbordo conforme WHG ... 6
2.9 Proteção ambiental ... 6

3 Descrição do produto
3.1 Construção ... 7
3.2 Modo de trabalho ... 8
3.3 Configuração ... 9
3.4 Embalagem, transporte e armazenamento ... 9

4 Montar
4.1 Informações gerais ... 11
4.2 Instruções de montagem ... 11

5 Conectar à alimentação de tensão
5.1 Preparar a conexão ... 13
5.2 Modo operacional da entrada ativo/passivo ... 13
5.3 Passos para a conexão ... 14
5.4 Esquema de ligações ... 16

6 Colocação em funcionamento com a unidade de visualização e configuração integrada
6.1 Sistema de configuração ... 18
6.2 Passos para a colocação em funcionamento ... 19
6.3 Plano de menus ... 30

7 Colocação em funcionamento com o PACTware
7.1 Conectar o PC ... 37
7.2 Parametrização com o PACTware ... 39
7.3 Colocação em funcionamento - Servidor web/de e-mail, consulta remota ... 40

8 Exemplos de aplicação
8.1 Medição do nível de nível em tanque cilíndrico com proteção contra transbordo/funcionamento a seco ... 42
8.2 Comando computadorizado de uma usina hidroelétrica ... 43
8.3 Medição de camada separadora com VEGAFLEX ... 45
8.4 Comando de bombas 1/2 (controle do tempo de funcionamento) ... 47
8.5 Reconhecimento de tendência ... 49
8.6 Medição de fluxo ... 51

9 Manutenção e eliminação de falhas
9.1 Manutenção ... 54

28970-PT-151103

9.2 Eliminar falhas 54
9.3 Procedimento para conserto 56

10 Desmontagem

10.1 Passos de desmontagem 58
10.2 Eliminação de resíduos 58

11 Anexo

11.1 Dados técnicos 59
11.2 Vista geral das aplicações/da funcionalidade 62
11.3 Dimensões 63

Documentação complementar

Informação:
A depender do modelo encomendado, é fornecida com o aparelho uma documentação complementar, que se encontra no capítulo "*Descrição do produto*".

Versão redacional: 2015-10-26

28970-PT-151103

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada

Informação, sugestão, nota
Este símbolo indica informações adicionais úteis.

Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.

Aplicações em áreas com perigo de explosão
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

Aplicações SIL
Este símbolo identifica informações sobre a segurança funcional a serem observadas de forma especial para aplicações relevantes para a segurança.

- **Lista**
  O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

→ **Passo a ser executado**
Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.

1 **Sequência de passos**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação de baterias
Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

28970-PT-151103

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGAMET 625 é um aparelho universal de avaliação e alimentação que permite a conexão de até dois sensores HART.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Uma utilização incorreta do aparelho ou uma utilização não de acordo com a sua finalidade pode resultar em perigos específicos da aplicação, como, por exemplo, transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

O usuário do aparelho deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

2.5 Símbolos de segurança no aparelho

Deve-se observar os símbolos e as instruções de segurança fixados no aparelho.

2.6 Conformidade CE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretrizes da Comunidade Européia. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o teste foi bem sucedido.

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada na área de download de nossa homepage.

Compatibilidade eletromagnética
O aparelho foi construído para ser utilizado em ambiente industrial. São de se esperar interferências nos cabos ou irradiadas, o que é comum em aparelhos da classe A conforme a norma EN 61326-1. Caso o aparelho venha a ser utilizado em outro tipo de ambiente, deve-se tomar medidas apropriadas para garantir a compatibilidade eletromagnética com outros aparelhos.

2.7 Instruções de segurança para áreas Ex

Ao utilizar o aparelho em áreas explosivas, observe as instruções de segurança para essas áreas. Essas instruções são parte integrante do presente manual e são fornecidas com todos os aparelhos com homologação Ex.

2.8 Proteção contra transbordo conforme WHG

Na Alemanha, segundo a WHG (lei federal alemã de proteção dos recursos hídricos) é obrigatória uma proteção contra transbordo quando se trabalha com materiais nocivos para a água. Pré-requisito para tal é um sensor devidamente certificado. O VEGAMET 625 atende os princípios construtivos e de teste para a proteção contra transbordo, o que foi comprovado pelo certificado do TÜV "*PP 5003/09*". Esse documento pode ser baixado em nossa homepage, em "*Downloads - Homologações - Aparelhos de avaliação - Proteção contra enchimento excessivo*".

2.9 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

28970-PT-151103

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Aparelho de avaliação VEGAMET 625
- Base de fixação
- Pinos de codificação e pontes de interligação
- Cabo de conexão de modem RS232 (opcional)
- Documentação
  - O presente manual de instruções
  - Instruções complementares 30325 "*Conexão RS232-/Ethernet*" (opcional)
  - Instruções complementares 30768 "*Modbus-TCP, protocolo VEGA-ASCII*" (opcional)
  - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
  - Se for o caso, outros certificados

Componentes

O VEGAMET 625 é composto dos componentes a seguir:

- Aparelho de avaliação VEGAMET 625 com unidade de visualização e configuração na frente
- Base de fixação

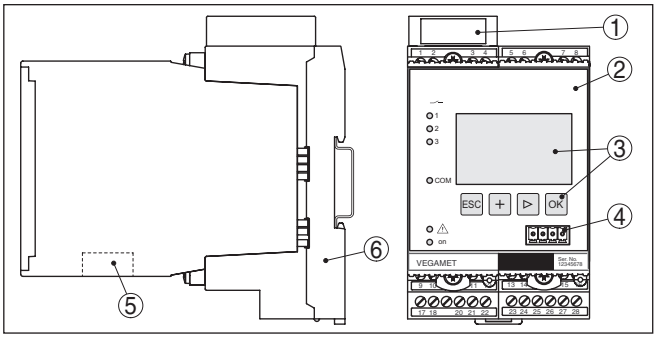


Fig. 1: VEGAMET 625

1 *Câmara de separação Ex em modelos Ex*
2 *VEGAMET 625*
3 *Unidade de visualização e configuração*
4 *Interface de comunicação para VEGACONNECT (I^2C)*
5 *Interface RS232 ou Ethernet (opcional)*
6 *Base de fixação*

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

- Tipo de aparelho
- Código do produto
- Homologações
- Dados técnicos
- Número de série do aparelho
- Código de matriz de dados para app de smartphone

Número de série

A placa de características contém o número de série do aparelho, que permite encontrar os seguintes dados em nossa homepage:

- Código de produto do aparelho (HTML)
- Data de fornecimento (HTML)
- Características do aparelho específicas do pedido (HTML)
- Manual de instruções vigente no momento da entrega (PDF)

Para isso, visite nosso site www.vega.com, "*VEGA Tools*" e "*Pesquisa de aparelhos*" e digite o número de série.

De forma alternativa, os dados podem ser encontrados com seu smartphone:

- Baixe o app para smartphone "*VEGA Tools*" no "*Apple App Store*" ou no "*Google Play Store*"
- Escaneie o código de matriz de dados na placa de características do aparelho ou
- Digite manualmente o número de série no app

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O VEGAMET 625 é um aparelho de avaliação universal para diversas tarefas, como medição do nível de enchimento, da altura, da camada de separação e da pressão do processo. Ele pode ser utilizado ao mesmo tempo como fonte de alimentação para os sensores conectados. O VEGAMET 625 foi projetado para a conexão de dois sensores VEGA-HART independentes entre si. Isso permite que sejam realizadas duas medições independentes. Além disso, é possível calcular a diferença entre ambos os valores de entrada através de um terceiro ponto de medição.

Em aparelhos com uma das interfaces opcionais (RS232/Ethernet), os valores medidos podem ser consultados via modem ou pela rede e visualizados através de um browser de internet, do Visual VEGA ou WEB-VV. Além disso, podem ser enviados valores de medição e mensagens por e-mail. O VEGAMET 625 é especialmente apropriado para as áreas de controle de estoque, VMI (Vendor Managed Inventory) e consulta remota.

Princípio de funcionamento

O aparelho de avaliação VEGAMET 625 pode alimentar dois sensores HART com tensão e avalia pelo mesmo cabo os sinais de medição. A transmissão de valores de medição ocorre através de um sistema digital de barramento (HART Multidrop). A grandeza de medição desejada é mostrada no display e emitida adicionalmente para as saídas de corrente integradas para o seu processamento. Desse modo, o sinal de medição pode ser enviado para um display que se encontre noutro lugar ou a um comando hierarquicamente superior. Além disso, estão disponíveis três relés de nível-limite para o comando de bombas ou outros componentes.

Alimentação de tensão

Fonte de alimentação universal com 20 … 253 V CA/CC para utilização em todo o mundo.

Dados detalhados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

28970-PT-151103

3.3 Configuração

O aparelho oferece as seguintes possibilidades de configuração:

- Com unidade de visualização e configuração integrada
- com um software de configuração correspondente ao padrão FDT/DTM, como, por exemplo, PACTware, e um PC com Windows

Os parâmetros introduzidos são normalmente salvos no VEGAMET 625. Na utilização do PACTware, eles são salvos também no PC.

Informação:
Na utilização do PACTware e do respectivo DTM da VEGA, podem ser realizados ajustes adicionais, que não são ou são apenas parcialmente possíveis com a unidade de visualização e configuração integrada. Na utilização de um software de configuração, é necessária uma das interfaces integradas (RS232/Ethernet) ou o adaptador de interface VEGACONNECT.

Mais informações sobre a configuração das funções de servidor web e de e-mail podem ser lidas na ajuda on-line do PACTware ou do DTM do VEGAMET 625 e no manual "*Conexão RS232/Ethernet*".

3.4 Embalagem, transporte e armazenamento

Embalagem

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"

- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

4 Montar

4.1 Informações gerais

Possibilidades de montagem

Todo aparelho da série 600 é composto do aparelho de avaliação propriamente dito e de uma base de fixação para a montagem em trilho (trilho de fixação 35 x 7,5 conforme a norma DIN EN 50022/60715). Devido ao grau de proteção IP 30 ou IP 20, o aparelho deve ser montado em quadros de distribuição.

4.2 Instruções de montagem

Montagem

A base de fixação para a montagem em trilho foi construída. Nos terminais 17 e 18 é ligada a tensão de alimentação. É possível conectar diretamente aparelhos da série 600 vizinhos nos terminais L1 e N através das pontes de encaixe fornecidas. Podem ser conectados dessa maneira no máximo cinco aparelhos.

Perigo:
A interligação por pontes de encaixe só pode ser realizada para a tensão de alimentação (terminais L1 e N). As pontes não podem de forma alguma ser utilizadas em aparelhos isolados, no fim de uma série de aparelhos ou em outros terminais. Se isso não for observado, há perigo de contato com a tensão de operação ou de curto-circuito.

O modelo Ex do VEGAMET 625 é um meio operacional de segurança intrínseca e não pode ser instalado em áreas com perigo de explosão.

Antes da colocação de modelos Ex em funcionamento, é necessário encaixar a câmara de separação Ex como mostrado a seguir. A operação segura do aparelho só fica assegurada se observado o manual de instruções e o certificado de exame de tipo CE. O VEGAMET 625 não pode ser aberto.

Codificação do aparelho

Todos os aparelhos de avaliação apresentam, a depender do tipo e do modelo, diferentes entalhes (codificação mecânica).

Uma troca acidental de vários diferentes tipos de aparelho pode ser evitada através do encaixe dos pinos de codificação fornecidos na base de fixação.

No caso de um modelo Ex do VEGAMET 625, os pinos de codificação (pino de codificação do tipo e pino de codificação Ex) têm de ser encaixados pelo usuário conforme a figura abaixo.

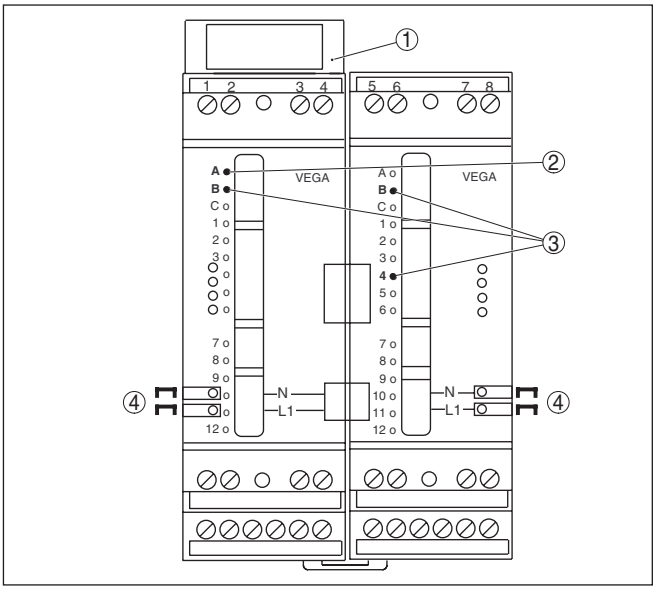


Fig. 2: Base de fixação VEGAMET 625

1 *Câmara de separação Ex*
2 *Codificação Ex em modelo Ex*
3 *Codificação de tipo para VEGAMET 624/625*
4 *Pontes para a interligação da tensão de alimentação*

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Observar as instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados

Observar as instruções de segurança para aplicações em áreas com perigo de explosão (áreas Ex)

Em áreas com perigo de explosão, devem ser observados os respectivos regulamentos, certificados de conformidade e de teste de modelo dos sensores e dos aparelhos de alimentação.

Selecionar a alimentação de tensão

A alimentação de tensão pode ser de 20 … 253 V AC/DC, 50/60 Hz.

Selecionar o cabo de ligação

A alimentação de tensão do VEGAMET 625 deve ser conectada com um cabo comum, de acordo com os padrões nacionais de instalação.

Para a conexão dos sensores, pode ser utilizado um cabo comum de dois fios. Na conexão de sensores HART, é necessária uma blindagem do cabo para que fique garantido um bom funcionamento do aparelho.

Blindagem do cabo e aterramento

Montar a blindagem em ambas as extremidades do cabo com potencial da massa. No sensor, a blindagem tem que ser conectada diretamente no terminal de aterramento interno. O terminal de aterramento externo da caixa do sensor tem que ser ligado com baixa impedância à compensação de potencial.

Caso possa haver correntes de compensação de potencial, a conexão da blindagem no lado do VEGAMET 625 tem que ser realizada através de um condensador de cerâmica (por exemplo, 1 nF, 1500 V). As correntes de compensação de potencial de baixa freqüência serão então suprimidas, sem perda da proteção para os sinais de falhas de alta freqüência.

Selecionar o cabo de ligação para aplicações Ex

No caso de aplicações em áreas com perigo de explosão, devem ser respeitados os respectivos regulamentos de instalação. Deve-se assegurar especialmente que não haja fluxo de corrente de compensação de potencial pela blindagem do cabo. Isso pode ser atingido através da utilização de um condensador para o aterramento em ambos os lados (vide descrição acima) ou através de uma compensação de potencial adicional.

5.2 Modo operacional da entrada ativo/passivo

Com a seleção dos terminais de conexão é possível escolher entre uma operação ativa e passiva da entrada de dados de medição.

- No modo operacional ativo, o VEGAMET 625 disponibiliza a alimentação de tensão para os sensores conectados. A alimentação e a transmissão dos valores de medição ocorrem através do mesmo cabo de dois condutores. Este modo operacional está previsto para a conexão de transformadores de medição sem alimentação de tensão separada (sensores em modelo de dois condutores).

- No modo operacional passivo, não ocorre uma alimentação dos sensores. Nesse caso, são transmitidos somente os valores da medição. Esta saída foi projetada para a conexão de transformadores de medição com alimentação de tensão separada (sensores em modelo de quatro condutores). Além disso. o VEGAMET 625 pode ser utilizado como aparelho comum para a medição de corrente num circuito já existente.

Nota:
Em um VEGAMET 625 no modelo Ex não é possível uma entrada passiva por motivos de homologação.

5.3 Passos para a conexão

O VEGAMET 625 foi construído para a conexão de dois sensores HART. Como esses sensores são acessados no modo HART-Multidrop através de diferentes endereços, ambos devem ser conectados na mesma entrada, que pode ser os terminais 1/2 (entrada ativa) ou 3/4 (entrada passiva). Não é possível um funcionamento misto simultâneo nas entradas ativa e passiva. A transmissão do valor de medição ocorre através do sinal digital HART. Não é possível uma transmissão analógica de 4 … 20 mA.

Por se tratar de um sistema de barramento digital, só é necessário um cabo de dois fios para ambos os sensores. Pode ser instalado uma caixa de distribuição imediatamente antes dos sensores. De forma alternativa, o cabo pode prosseguir através do segundo prensa-cabo da caixa do sensor. Antes da conexão, deve ter sido feita a atribuição de endereço dos sensores - vide capítulo "*Colocar em funcionamento*".

Nota:
Antes da colocação em funcionamento propriamente dita, tem que ser atribuído a cada sensor HART um endereço IP (na faixa 1 a 15) (vide capítulo "*Colar em funcionamento*"). O endereço 0 (modo operacional 4 … 20 mA) não pode ser utilizado. Durante a atribuição de endereços, somente um único sensor pode estar conectado ao VEGAMET 625. Se todos os sensores já estiverem conectados, a fiação terá que ser interrompida para a atribuição dos endereço. Portanto, a depender da posição de montagem dos sensores, pode ser vantajoso atribuir os endereços antes da montagem e da conexão dos sensores. Isso pode ser realizado de forma mais confortável, por exemplo, na oficina elétrica da empresa. Para tal, são necessárias somente uma alimentação de tensão de 24 Volt e um módulo de visualização e configuração PLICSCOM ou o software de configuração PACTware com um VEGACONNECT.

Para a conexão elétrica, proceder da seguinte maneira:

1. Encaixe a base de fixação sem VEGAMET 625 no trilho
2. Conectar o cabo do sensor aos terminais 1/2 (entrada ativa) ou 3/4 (entrada passiva). Instalar a blindagem
3. Na utilização de várias bases de fixação, interligar a alimentação de tensão com as pontes de encaixe.

28970-PT-151103

4. Conectar a alimentação de tensão (com a tensão desligada) nos terminais 17 e 18
5. Se for o caso, conectar relês e outras saídas
6. Colocar o VEGAMET 625 na base de fixação e aparafusá-lo

Nota:
Se a atribuição de endereços dos sensores ainda não tiver sido realizada, só pode ser conectado um único sensor. Em seguida é feita a atribuição de endereço (vide capítulo "*Colocar em funcionamento*"). Depois disso, o primeiro sensor tem que ser desconectado e o próximo sensor conectado. Efetuar a atribuição de endereço para o segundo sensor. Em seguida, ambos os sensores podem ser conectados ao mesmo tempo e pode ser realizada a colocação em funcionamento.

Em modelos Ex, prestar atenção antes da colocação em funcionamento, para que a câmara de separação Ex no lado esquerdo da caixa esteja encaixada (sobre os terminais de ligação do sensor). Também é necessário que os pinos para as codificação do tipo e Ex estejam encaixados corretamente.

5.4 Esquema de ligações

Esquema de ligações para sensores de dois condutores

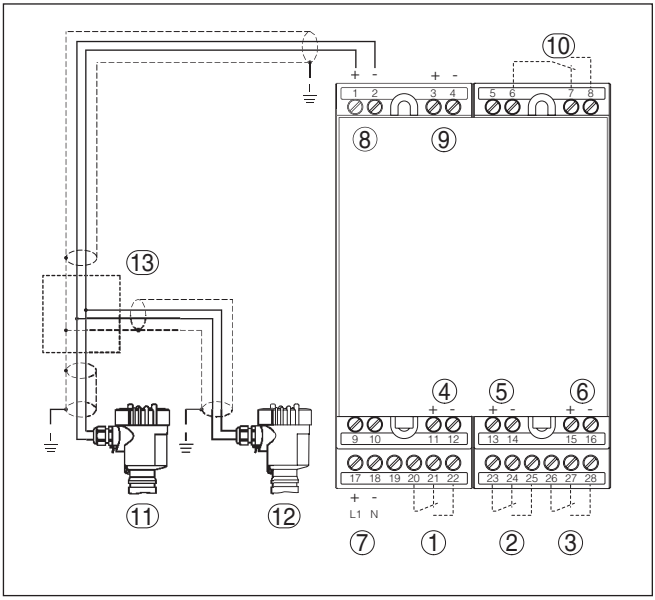


Fig. 3: Esquema de ligações VEGAMET 625 com sensores de dois condutores

1 *Relé de trabalho interno 1*
2 *Relé de trabalho interno 2*
3 *Relé de trabalho interno 3*
4 *Saída de corrente interna 1*
5 *Saída de corrente interna 2*
6 *Saída de corrente interna 3*
7 *Alimentação de tensão do VEGAMET 625*
8 *Entrada de dados de medição com alimentação do sensor (entrada ativa)*
9 *Entrada de dados de medição (entrada passiva), não em Ex ia*
10 *Relê interno de sinalização de falha*
11 *Sensor HART de dois condutores com endereço Multidrop 1*
12 *Sensor HART de dois condutores com endereço Multidrop 2*
13 *Distribuidor*

Esquema de ligações de sensores de quatro condutores

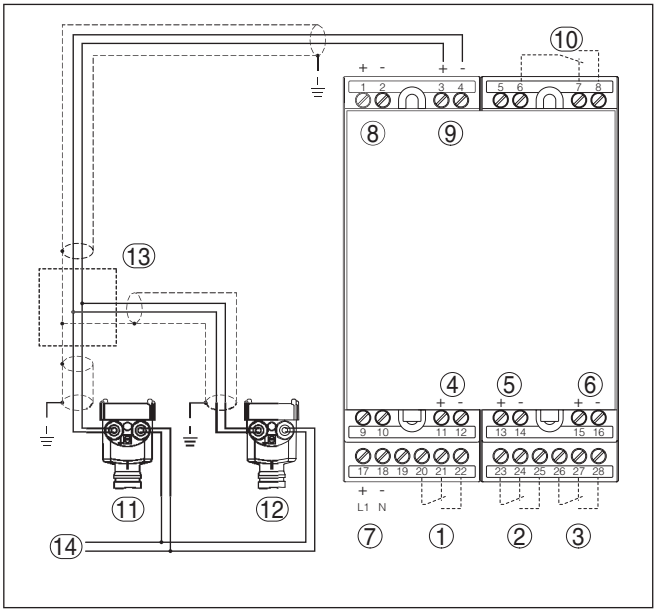


Fig. 4: Esquema de ligações do VEGAMET 625 com sensores de quatro condutores

1 Relé de trabalho interno 1
2 Relé de trabalho interno 2
3 Relé de trabalho interno 3
4 Saída de corrente interna 1
5 Saída de corrente interna 2
6 Saída de corrente interna 3
7 Alimentação de tensão do VEGAMET 625
8 Entrada de dados de medição com alimentação do sensor (entrada ativa)
9 Entrada de dados de medição (entrada passiva), não em Ex ia
10 Relê interno de sinalização de falha
11 Sensor HART de quatro condutores com endereço Multidrop 1
12 Sensor HART de quatro condutores com endereço Multidrop 2
13 Distribuidor
14 Alimentação de tensão para sensores de quatro condutores

6 Colocação em funcionamento com a unidade de visualização e configuração integrada

6.1 Sistema de configuração

Função

A unidade de visualização e configuração integrada destina-se à exibição dos valores medidos, à configuração e às funções de diagnóstico do VEGAMET 625 e dos sensores conectados. A leitura dos valores e a configuração são efetuadas através de quatro teclas e de um display gráfico de fácil compreensão e com iluminação de fundo. A operação por menus, com possibilidade de comutação do idioma, apresenta uma estrutura clara e facilita a colocação do aparelho em funcionamento.

Determinados ajustes não são ou são só parcialmente possíveis através da unidade de visualização e configuração integrada, como, por exemplo, a configuração do servidor de e-mail. Para tais aplicações, recomendamos o uso do PACTware com o respectivo DTM.

Elementos de visualização e configuração

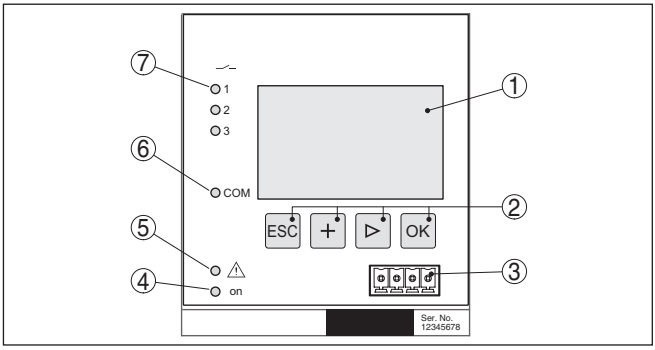


Fig. 5: Elementos de visualização e configuração

1 *Display LC*
2 *Teclas de configuração*
3 *Interface de comunicação para VEGACONNECT*
4 *Indicação do status da disponibilidade operacional*
5 *Indicação do status do relé de sinalização de falha*
6 *Indicação do status das atividades da interface*
7 *Indicação de status relé de trabalho 1 - 3*

Funções das teclas

- Tecla ***[OK]***:
  - Passar para a lista de menus
  - Confirmar o menu selecionado
  - Edição de parâmetros
  - Salvar valor
- Tecla ***[->]*** para a seleção de:
  - Mudança de menu
  - Selecionar item na lista
  - Selecionar a posição a ser editada
- Tecla ***[+]***:

- Alterar o valor de um parâmetro

- Tecla ***[ESC]***:
  - Cancelar a entrada
  - Voltar para o menu superior

Nota:
Aproximadamente 10 minutos após o último acionamento de uma tecla, o display volta automaticamente para a exibição do valor de medição. Os valores ainda não confirmados com ***[OK]*** são perdidos.

6.2 Passos para a colocação em funcionamento

Ajuste de parâmetros

Através da parametrização, o aparelho é ajustado para as condições individuais de utilização. Em primeiro lugar, deve ser sempre realizada uma calibração dos pontos de medição. Em muitos casos, faz sentido uma escalação do valor de medição para a grandeza e a unidade desejada, considerando eventualmente uma curva de linearização. Outras opções comuns são o ajuste dos pontos de comutação do relé e do tempo de integração para tranquilizar o valor de medição.

Em aparelhos com interface Ethernet, pode ser ajustado para o aparelho o nome do host adequado para o ponto de medição. Como alternativa ao endereçamento via DHCP, podem ser ajustado também um endereço IP e uma máscara da sub-rede apropriados para sua rede. Se necessário, pode-se configurar adicionalmente um servidor de e-mail/servidor de web através do PACTware.

Informação:
Na utilização do PACTware e do respectivo DTM da VEGA, podem ser realizados ajustes adicionais, que não são ou são apenas parcialmente possíveis com a unidade de visualização e configuração integrada. Na utilização de um software de configuração, é necessária uma das interfaces integradas (RS232/Ethernet) ou o adaptador de interface VEGACONNECT.

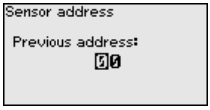
Mais informações sobre a configuração das funções de servidor web e de e-mail podem ser lidas na ajuda on-line do PACTware ou do DTM do VEGAMET 625 e no manual complementar "*Conexão RS232/Ethernet*".

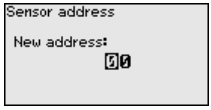
Ajuste do endereço HART

O VEGAMET 625 pode processar valores de medição de mais de um sensor HART. Os valores são transmitidos pelo mesmo cabo (barramento) como sinais digitais HART. Uma transmissão analógica de 4 … 20 mA não é possível, a corrente é limitada em 4 mA. A cada sensor conectado tem que ser atribuído um endereço próprio e único (faixa de 1 a 15). Esse modo operacional é chamado também de HART Multidrop. O endereço 0 (modo operacional 4 … 20 mA) não pode ser utilizado.

Nota:
Na atribuição de endereço, só pode estar conectado um sensor ao barramento. Caso contrário, nenhum dos sensores pode ser acessado, de forma que nenhum endereço pode ser atribuído.

A atribuição de endereço pode ser feita diretamente em cada sensor HART através da respectiva unidade de configuração ou de um software de configuração. De forma alternativa, o ajuste do endereço do sensor pode também ser realizado através do menu do VEGAMET, em "*Manutenção - Endereço do sensor*" (vide capítulo "*Passos para colocação em funcionamento*" em "*Manutenção - Alterar o endereço do sensor*").





Fase de inicialização

Depois de ter sido ligado, o VEGAMET 625 executa primeiro um breve autoteste, que compreende os seguintes passos:

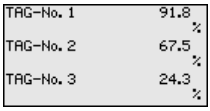
- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação do tipo de aparelho, da versão do firmware e do TAG (designação) do aparelho
- Os sinais de saída saltam brevemente para o valor de interferência ajustado

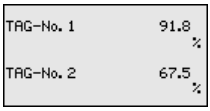
Após a realização da atrbuição do endereço, os valores de medição atuais são exibidos e passados para as saídas.

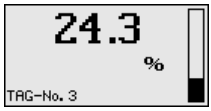
Visualização de valores de medição

A exibição do valor de medição mostra, se desejado, os pontos de medição separadamente ou numa vista comum. São exibidos o valor digital, o nome (TAG) do ponto de medição e a unidade. Na exibição separada é mostrado adicionalmente um gráfico de barra e o valor medido é mostrado num tamanho maior. Utilize ***[>]*** para passar para outras opções de exibição.

Nota:
A depender da configuração e da utilização de todos os pontos de medição, o tempo do ciclo de transmissão dos valores de medição pode ser de até cinco segundos.







Através de ***[OK]***, passa-se da indicação do valor de medição para o menu principal.

Menu principal

O menu principal é subdividido em seis áreas com a seguinte funcionalidade:

- **Ajustes do aparelho:** Contém o TAG do aparelho, ajustes para a conexão com a rede e o ajuste da data/hora, …
- **Ponto de medição:** Contém ajustes para a seleção da entrada, calibração, atenuação, linearização, escalação, saídas…
- **Display:** Contém os ajustes para o valor de medição exibido
- **Diagnóstico** Contém informações sobre o status do aparelho e mensagens de erro

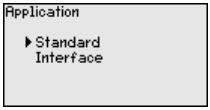
- **Serviço** Contém as funções de simulação, reset, PIN, comutação do idioma, endereço do sensor…
- **Info:** Mostra o número de série, a versão do software, a última alteração, as características do aparelho, endereço MAC…

→ Selecionar agora a opção do menu "*Ajustes do aparelho*" com ***[->]*** e confirmar com ***[OK]***.

Ajustes do aparelho - Aplicação

Na opção do menu "*Ajustes do aparelho*" pode ser selecionada a aplicação desejada. Para todas as medições de nível de enchimento, altura e diferença, o ajuste correto é "*Padrão*".

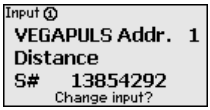
Caso deva ser efetuada uma medição de camada separadora com um VEGAFLEX 67, deve ser selecionada como aplicação a opção "*Medição de camada de separação*". Após a configuração das entradas, é necessário introduzir o coeficiente dielétrico exato do material superior. Mais informações podem ser obtidas no capítulo "*Exemplos de aplicação*".



→ Selecionar a aplicação desejada com ***[->]*** e salvar o sjuste com ***[OK]***. Passar em seguida com ***[->]*** para a opção "***Entrada***".

Ajustes do aparelho - Entrada

Palo fato do VEGAMET 625 possuir duas entradas, tem que ser efetuada uma atribuição dos pontos de medição às entradas. Após a atribuição dos endereços dos sensores HART, pode-se criar e visualizar uma lista dos sensores disponíveis através da *Seleção do sensor - Busca de sensores*". Agora pode ser feita a atribuição de cada ponto de medição ao sensor desejado.



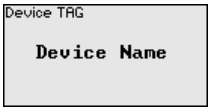
Além disso, tem que ser comunicado ao VEGAMET 625 qual o "*Valor do sensor*" deve ser utilizado para o processamento. A depender do tipo de sensor, ele pode ser a distância, a pressão, a camada separadora ou a temperatura. Maiores informações podem ser consultada na opção do menu "*Ponto de medição - Entrada*".

→ Atribuir as entradas desejadas aos respectivos pontos de medição, selecionar o valor adequado do sensor e salvar o ajuste com ***[OK]***. Após a primeira utilização, as entradas podem ser alteradas também em "*Ponto de medição - Entrada*".

Ajustes do aparelho - TAG do aparelho

Com o TAG do aparelho, pode ser atribuída ao VEGAMET 625 uma designação inequívoca. Essa função deveria ser aplicada na utiliza-

ção de vários aparelhos e da respectiva documentação de sistemas maiores.

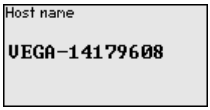


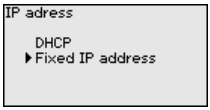
→ Introduza os valores desejados pelas respectivas teclas e salve com ***[OK]***.

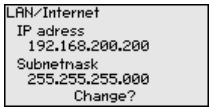
Ajustes do aparelho - Nome do host/endereço IP

Em aparelhos com interface Ethernet integrada, é ajustado de fábrica o endereçamento automático via DHCP, ou seja, o endereço IP tem que ser atribuído por um servidor DHCP. Normalmente, o aparelho é então acessado pelo nome do host. O nome do host é definido de fábrica pelo número de série e o prefixo "*VEGA*-". De forma alternativa, é possível também a configuração de um endereço IP estático com máscara da sub-rede e endereço de gateway opcional.

Nota:
Observe que as alterações só têm efeito depois que o VEGAMET 625 for iniciado. Maiores informações sobre esses parâmetros da rede podem ser encontradas nas instruções complementares "*Conexão RS232/Ethernet*" e na ajuda on-line do respectivo DTM.



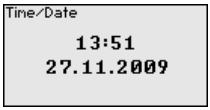




→ Digite os valores através das respectivas teclas e salve com ***[OK]***. Corte brevemente a alimentação de tensão do aparelho para aplicar as alterações.

Ajustes do aparelho - Hora/data

Em aparelhos com interface RS232/Ethernet integrada, podem ser ajustadas nesta opção a data e a hora. No caso de falta de energia, esses ajustes são mantidos por aproximadamente 3 dias.



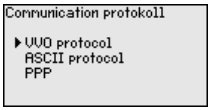
→ Introduza os valores pelas respectivas teclas e salve com ***[OK]***.

Ajustes do aparelho - Protocolo de comunicação

Em aparelhos com interface RS232 integrada, é definido aqui o modo operacional com o qual essa interface serial deve trabalhar. Estão disponíveis as seguintes opções:

- **Protocolo VVO**: conexão serial direta entre o aparelho de avaliação e um PC para ajuste de parâmetros e consulta (por exemplo, com PACTware e DTM)

- **PPP**: conexão Dial-up entre o aparelho de avaliação e o modem para o envio automático de e-mails (conexão Dial-Out) ou consulta pelo browser (conexão Dial-In)
- **Protocolo ASCII**: conexão serial direta entre o aparelho de avaliação e o PC para a consulta em programas de terminal, como, por exemplo, Hyperterminal

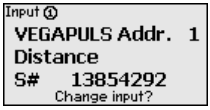


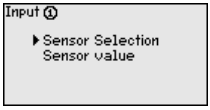
→ Efetue os ajustes pelas respectivas teclas e salve-os com ***[OK]***. Maiores informações podem ser lidas no manual complementar "*Conexão RS232/Ethernet*" e na ajuda on-line do respectivo DTM.

Ponto de medição - Entrada

Palo fato do VEGAMET 625 possuir duas entradas, tem que ser efetuada uma atribuição dos pontos de medição às entradas. Após a atribuição dos endereços dos sensores HART, pode-se criar e visualizar uma lista dos sensores disponíveis através da busca de sensores. Agora pode ser feita a atribuição de cada ponto de medição ao sensor desejado.

Além disso, tem que ser comunicado ao VEGAMET 625 qual "*Valor do sensor*" deve ser utilizado para o processamento. A depender do tipo de sensor, esse valor pode ser a distância, a pressão a camada de separação ou a temperatura. Na conexão de sensores HART de outros fabricantes, estão disponíveis entre outras as opções PV (Primary Value) e SV (Secondary Value). Pré-requisito para tal é o suporte dos comandos HART 0, 1, 3 e 15. Essa informação e qual os valores de medição transmitidos nesse caso deve ser consultada no manual de instruções do fabricante do respectivo sensor.





Ponto de medição - Grandeza

A grandeza de medição define a tarefa do ponto de medição, estando disponíveis as funções a seguir, a depender do sensor conectado:

- Nível de enchimento
- Pressão do processo
- Temperatura
- Diferença (somenta no ponto de medição 3)
- Camada separadora
- Universal (para sensores de outros fabricantes)

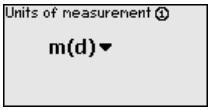
O terceiro ponto de medição é sempre um ponto de medição da diferença resultante do cálculo da diferença entre os valores dos pontos de medição 1 e 2 (possibilidade de seleção dos pontos de medição 1-2 ou 2-1).

Informação:
Observe que alguns ajustes têm que ser efetuados individualmente várias vezes, já que estão disponíveis para cada ponto de medição.

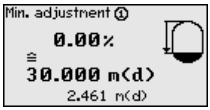
Ponto de medição - Calibração

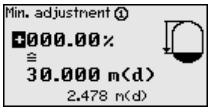
Através da calibração, o valor da entrada do sensor conectado é convertido para um valor percentual. Essa conversão permite atribuir a qualquer faixa de valores da entrada a uma faixa relativa (0 % a 100 %).

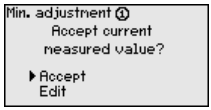
Antes da calibração, pode ser selecionada a unidade desejada, que depende do sensor conectado. No caso de radar, ultra-som e microonda guiada essa unidade é sempre a distância em metros ou pés "*m(d)*" ou "*ft(d)*", em trabsmissores de pressão, por exemplo, "*bar*" ou "*psi*".



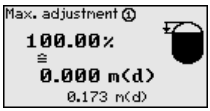
As figuras e os exemplos a seguir referem-se à calibração dos valores Mín./Máx. de um sensor de radar com comunicação HART.

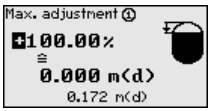


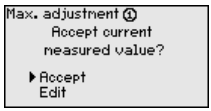




1. Com ***[OK]*** edita-se o valor percentual, com ***[->]*** coloca-se o cursor na posição desejada. Ajuste o valor percentual com ***[+]*** e salve-o com ***[OK]***.
2. Após o ajuste do valor percentual para a calibração do valor Mín., é necessário ajustar o valor de distância adequado. Caso se deseje utilizar o valor de distância atualmente medido, selecione a opção "*Aplicar*" (calibração "live" ou calibração com produto). Caso a calibração deva ser realizada de forma independente do nível de enchimento medido, selecione a opção "*Editar*". Digite então o valor de distância em metros [m(d)] adequado para o valor percentual, correspondente ao reservatório vazio, por exemplo, a distância entre o sensor e o fundo do reservatório (calibração a seco ou calibração sem produto).
3. Salve os ajustes através de ***[OK]*** e passe através de ***[->]*** para a calibração de Máx.





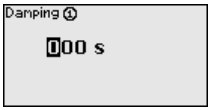


4. Digitar do modo anteriormente descrito o valor percentual para a calibração do valor Máx. e confirmar com ***[OK]***.

5. Após o ajuste do valor percentual para a calibração do valor Máx., é necessário ajustar o valor de distância adequado. Caso deseje utilizar o valor de distância atualmente medido, selecione a opção "*Aplicar*" (calibração "live" ou calibração com produto). Caso a calibração deva ser realizada de forma independente do nível de enchimento medido, selecione a opção "*Editar*". Digite então o valor de distância em metros [m(d)] adequado para o valor percentual, correspondente ao reservatório cheio (calibração a seco ou calibração sem produto). Observe que o nível de enchimento máximo deve se encontrar abaixo da antena de radar.
6. Salve os ajustes efetuados com ***[OK]***. A calibração deste ponto de medição foi concluída. Observe que essa calibração somente se refere ao ponto de medição selecionado no início. Os demais pontos de medição têm, se necessário, que ser calibrados separadamente.

Ponto de medição - Atenuação

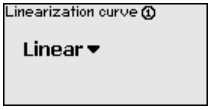
Para suprimir oscilações na indicação de valores medidos, causadas, por exemplo, por movimentos da superfície do produto, pode-se ajustar um tempo de integração, cujo valor tem que se encontrar entre 0 e 999 segundos. Queira observar que com esse ajuste é aumentado também o tempo de reação da medição, o que faz com que o sensor reaja com retardo a alterações rápidas dos valores de medição. Normalmente, o ajuste de um tempo de apenas alguns segundos é suficiente para equilibrar a indicação dos valores de medição.

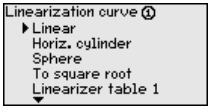


→ Introduza os parâmetros desejados pelas respectivas teclas e salve com ***[OK]***.

Ponto de medição - Curva de linearização

Uma linearização é necessária em todos os reservatórios, cujo volume não aumenta de forma linear com o nível de enchimento, por exemplo, em tanques redondos deitados ou tanques esféricos. Para tais reservatórios, foram guardadas curvas de linearização, que indicam a relação entre nível de enchimento percentual e o volume do reservatório. Através da ativação da curva adequada, o volume percentual do reservatório é mostrado corretamente. Caso o volume não deva ser exibido como valor percentual, mas, por exemplo, em litro ou quilograma, pode ser ajustada adicionalmente uma escalação.



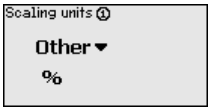


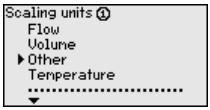
→ Introduza os parâmetros desejados pelas respectivas teclas e salve com ***[OK]***.

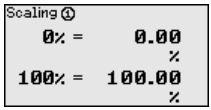
Ponto de medição - Escalação

Sob escalação compreende-se a conversão do valor de medição para uma determinada grandeza e uma determinada unidade de medição. O sinal original usado como base para a escalação é o valor percentual linearizado. Pode ser então exibido, por exemplo, ao invés

do valor percentual, o volume em litros, sendo possível a exibição de valores entre -99999 e +99999.



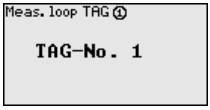




→ Introduza os parâmetros desejados pelas respectivas teclas e salve com ***[OK]***.

Ponto de medição - TAG do ponto de medição

Nesta opção do menu, cada ponto de medição pode receber uma designação inequívoca, como, por exemplo, o nome da posição de medição ou o nome do tanque ou do produto. Em sistemas digitais e na documentação de instalações de grande porte, deveria ser introduzida uma designação inequívoca para a identificação exata de cada posição de medição.



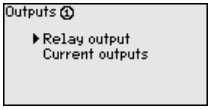
→ Introduza os parâmetros desejados pelas respectivas teclas e salve com ***[OK]***.

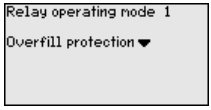
Ponto de medição - Saídas - Saídas de relé

Em "*Saídas*" são apresentadas as saídas de relé/corrente. No caso de uma saída de relé, deve ser selecionado em primeiro lugar o modo operacional desejado ("*Proteção contra transbordo*" ou "*Proteção contra funcionamento a seco*").

- **Proteção contra enchimento excessivo**: O relé é desligado quando é atingido o nível máximo (estado seguro, isento de corrente) e novamente ligado quando é atingido o nível mínimo de enchimento (ponto de ligação < ponto de desligamento)
- **Proteção contra funcionamento a seco**: O relé é desligado quando é atingido o nível mínimo (estado seguro, isento de corrente) e novamente ligado quando é ultrapassado o nível máximo de enchimento (ponto de ligação > ponto de desligamento)

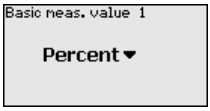
Modos operacionais adicionais como "*Janela de comutação*", "*Débito*" e "*Tendência*" só podem ser ajustados através do PACTware e do DTM.

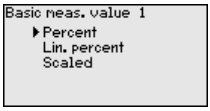




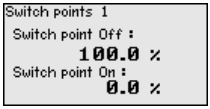
Selecione o modo operacional desejado e salve-o com ***[OK]***. Com ***[->]***, passa-se para a próxima opção do menu.

1. Introduza agora a grandeza de referência para os pontos de comutação do relé. Com ***[->]*** passa-se para a próxima opção do menu.

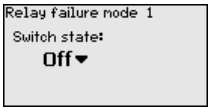


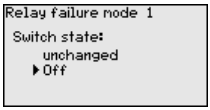


2. Digitar agora os pontos de comutação do relé (ligar/desligar). Pode-se também selecionar a grandeza de medição a qual se refere.



Na janela a seguir, pode ser definido o comportamento do relé em caso de falha. Pode-se selecionar se o estado de comutação do relé em caso de uma falha deve ficar inalterado ou se o relé deve ser desligado.

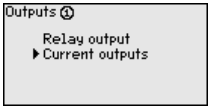


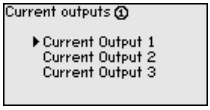


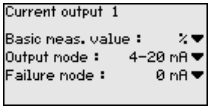
Ponto de medição - Saídas - Saídas de corrente

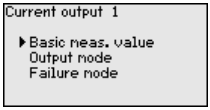
A saída de corrente serve para transmitir o valor de medição para um sistema hierarquicamente superior (por exemplo, um CLP), um sistema de controle de processos ou para um dispositivo de visualização do valor de medição. Trata-se de uma saída ativa, ou seja, ela disponibiliza de forma ativa uma corrente. O aparelho de avaliação tem, portanto, que apresentar uma entrada de corrente passiva.

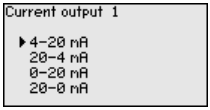
A curva característica das saídas de corrente pode ser ajustada em 0 … 20 mA, 4 … 20 mA ou invertida. Além disso, pode-se adequar o comportamento em caso de falhas às necessidades. Também é possível selecionar a grandeza de medição a qual aqui se refere.











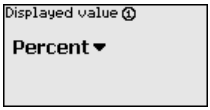
→ Introduza os parâmetros desejados pelas respectivas teclas e salve com ***[OK]***.

Display

Na opção do menu "*Display - Valor de exibição*" pode-se ajustar o valor que se deseja exibir. Estão disponíveis as seguintes opções:

- **Percentual:** valor de medição calibrado sem levar em consideração uma linearização eventualmente ajustada
- **Valor percentual lin.:** valor de medição calibrado sob consideração de uma linearização eventualmente realizada

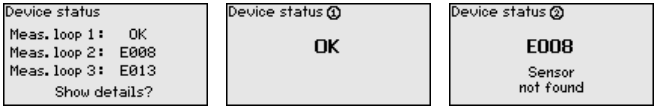
- **Escalado:** valor de medição calibrado sob consideração de uma linearização eventualmente realizada e dos valores ajustados em "*Escalação*"
- **Valor do sensor:** valor de entrada fornecido pelo sensor, mostrado na unidade de calibração selecionada



→ Introduza os parâmetros desejados pelas respectivas teclas e salve com ***[OK]***.

Diagnóstico

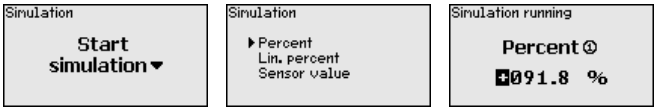
Se o aparelho exibir uma mensagem de falha, podem ser obtidas mais informações através da opção de menu "*Diagnóstico - Status do aparelho*".



Serviço/Simulação

A simulação do valor de medição destina-se ao controle das saídas e de componentes a elas conectados. Ela pode ser aplicada com o valor percentual, o valor percentual linearizado e o valor do sensor.

Nota:
Observe que componentes conectados (válvulas, bombas, motores, comandos) são atuados pela simulação, o que pode provocar estados operacionais não desejados. A simulação é finalizada automaticamente após aproximadamente 10 minutos.

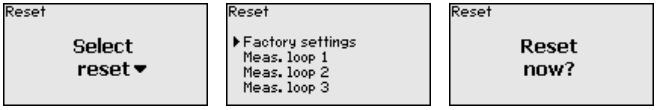


→ Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

Serviço - Reset

Existem dois diferentes tipos de reset:

- Reset para restauração dos ajustes de fábrica: com exceção de alguns ajustes, o aparelho é passado para a sua configuração original de fábrica. Exceções: nome do host, endereço IP, máscara da subrede, hora, idioma.
- Reset do ponto de medição: Os ajustes do ponto de medição selecionado são repostos. O ponto de medição é desativado e o nome TAG é reposto para o ajuste de fábrica.



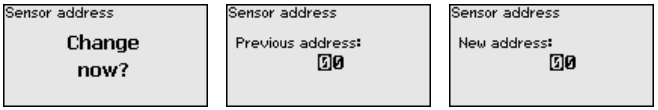
Manutenção - Endereço do sensor

Em cada sensor 4 … 20 mA/HART, a transmissão dos valores medidos pode ser realizada através do sinal de corrente analógico e/ou através do sinal digital HART, o que é definido pelo modo operacional HART ou pelo endereço. Se um sensor HART estiver ajustado com o endereço 0, ele se encontra no modo operacional padrão, o que significa que os valores são transmitidos simultaneamente pela linha 4 … 20 mA e pela digital.

Para o modo operacional HART-Multidrop, deve ser atribuído ao sensor um endereço entre 1 … 15., sendo então a corrente limitada de forma fixa em 4 mA e os valores medidos são transmitidos unicamente de forma digital.

Todos os sensores conectados ao VEGAMET 625 têm que trabalhar no modo HART-Multidrop e configurados com diferentes endereços na faixa de 01 … 15. O endereço de um sensor conectado pode ser alterado na opção do menu "*Endereço do sensor*". Digite para tal o endereço atual do sensor (ajuste de fábrica 0) e, na janela a seguir, o novo endereço.

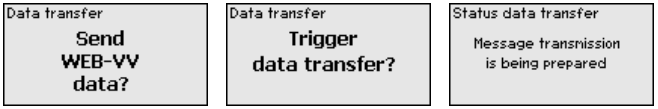
Nota:
Na atribuição de endereço, só pode estar conectado um sensor com o mesmo endereço ao barramento. Caso contrário, o sensor pode ser acessado, de forma que nenhum endereço pode ser atribuído.



Digite primeiro o endereço atual do sensor a ser alterado (ajuste de fábrica: 0). Em seguida, o novo endereço HART (na faixa de 01 a 15) pode ser atribuído no menu "*Novo endereço*". Assegure-se de que nenhum endereço seja atribuído mais de uma vez.

Serviço - Envio de dados

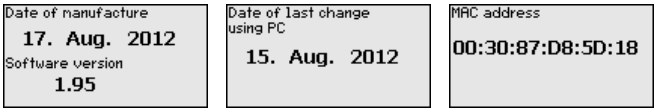
Em modelos do aparelho com RS232/Ethernet integrada, pode ser feito um envio manual de dados para um servidor WEB-VV, por exemplo, para fins de teste. Pré-requisito para tal é que tenha sido configurado anteriormente um evento WEB-VV via PACTware/DTM.



Info

Na opção "*Informação*" estão disponíveis as seguintes informações:

- Tipo e número de série do aparelho
- Data de calibração e versão do software
- Data da última alteração pelo PC
- Características do aparelho
- Endereço MAC (no caso de interface Ethernet)



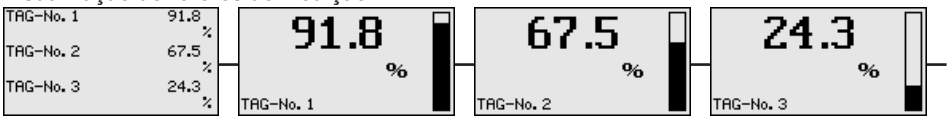
Ajustes opcionais

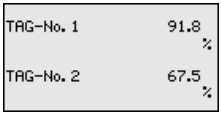
Outras opções de ajuste e diagnóstico são disponibilizadas pelo software PACTware (plataforma: Windows) com o respectivo DTM. A conexão pode ser realizada opcionalmente através da interface padrão do aparelho ou de uma das interfaces opcionais (RS232/ Ethernet). Maiores informações podem ser lidas no capítulo "*Parametrização com PACTware*", na ajuda on-line do PACTware ou do DTM e no manual "*Conexão RS232-/Ethernet*". Um resumo das principais funções e das suas possibilidades de utilização é apresentado no capítulo "*Vista geral das funções*" no "*Anexo*".

6.3 Plano de menus

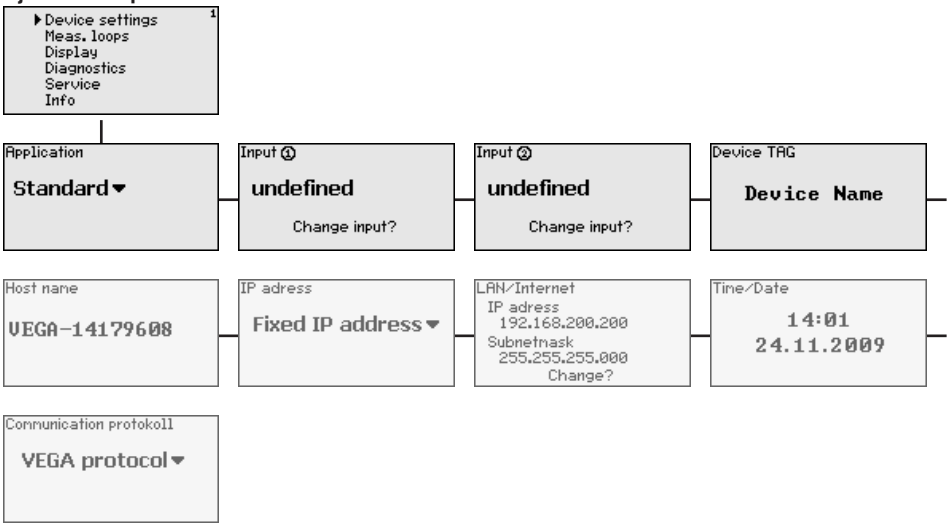
Informação:
A depender do modelo do aparelho e da aplicação, as janelas de menu mostradas em cor clara não estão sempre disponíveis.

Visualização de valores de medição

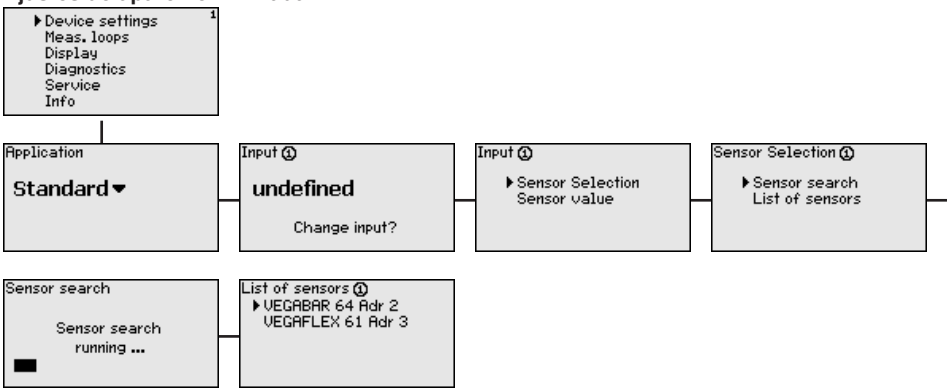




Ajustes do aparelho

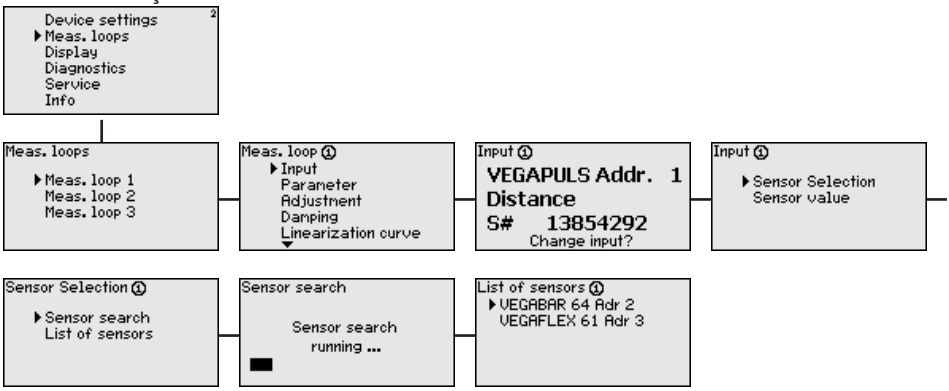


Ajustes do aparelho - Entrada

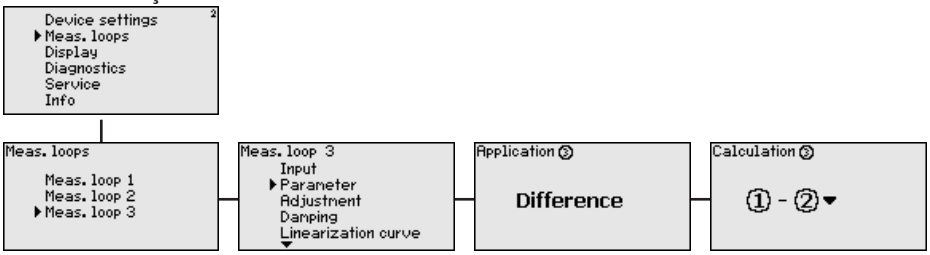


Pontos de medição 1/2 - Entrada

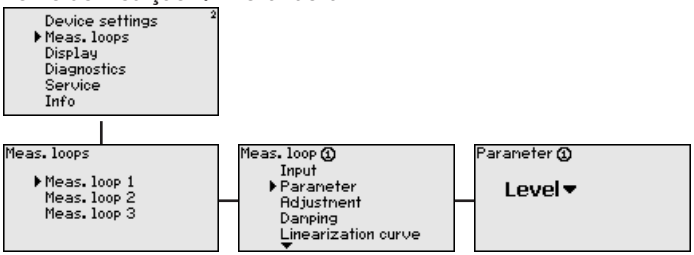
Ponto de medição 1/2 - Alterar entrada



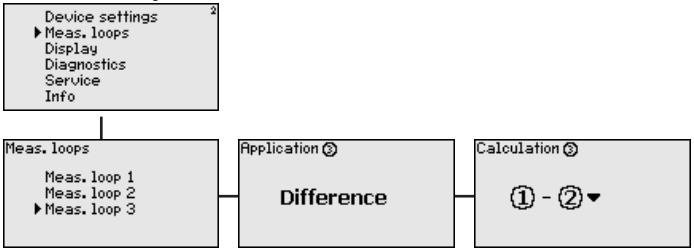
Ponto de medição 3 - Alterar entrada



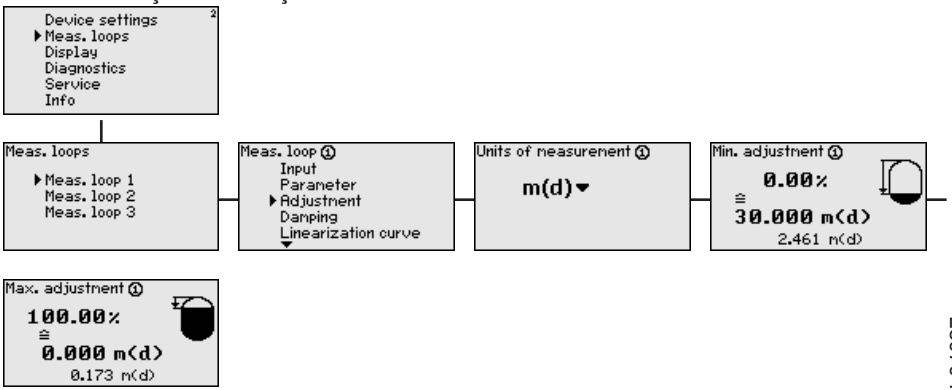
Ponto de medição 1/2 - Grandeza



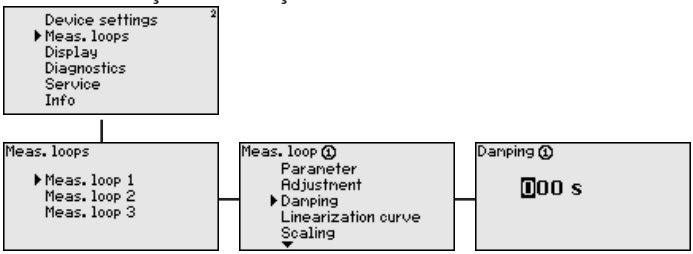
Ponto de medição 3 - Grandeza



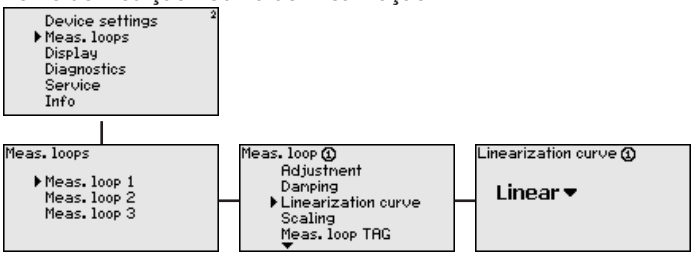
Ponto de medição - Calibração



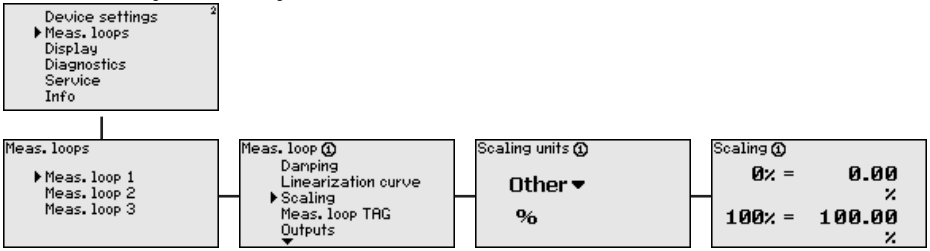
Ponto de medição - Atenuação



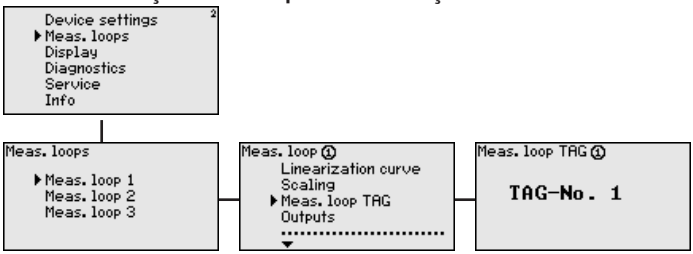
Ponto de medição - Curva de linearização



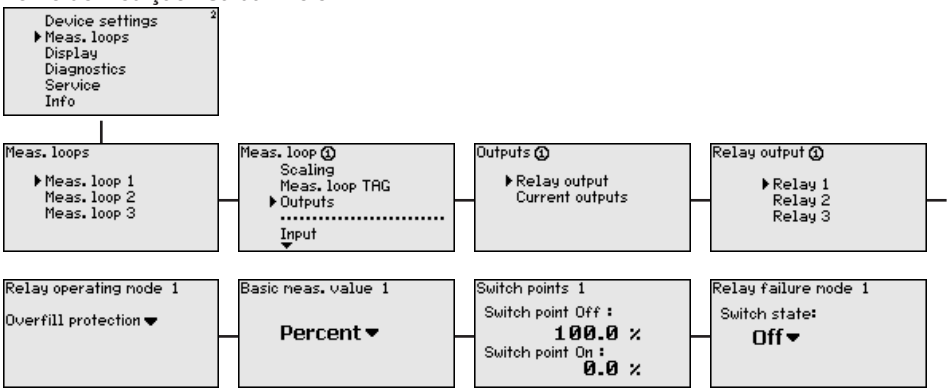
Ponto de medição - Escalação



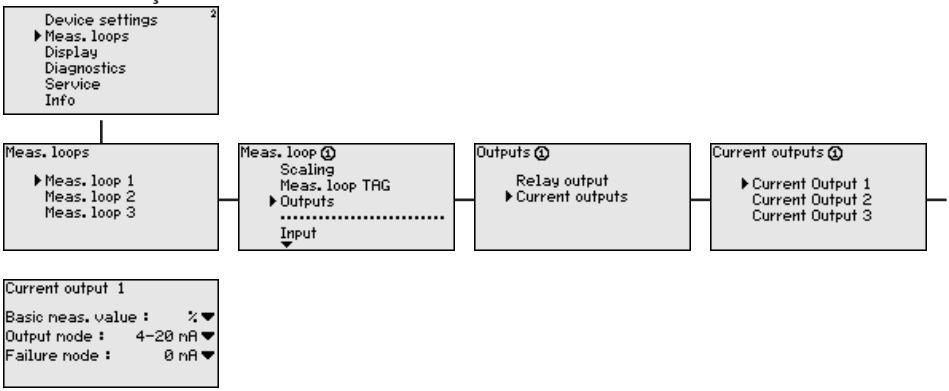
Ponto de medição - TAG do ponto de medição



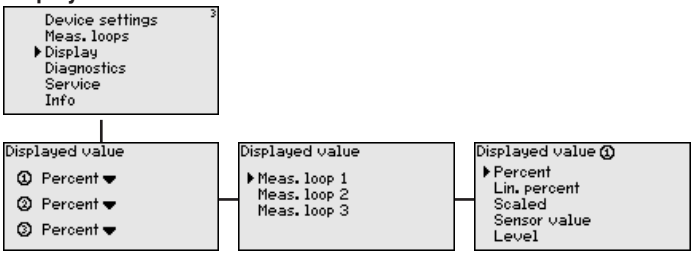
Ponto de medição - Saída - Relé



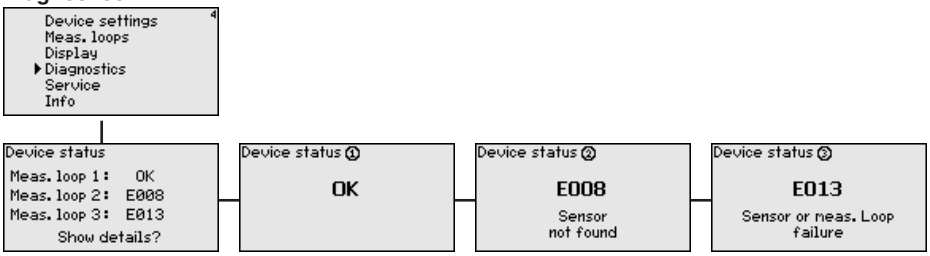
Ponto de medição - Saída - Saídas de corrente



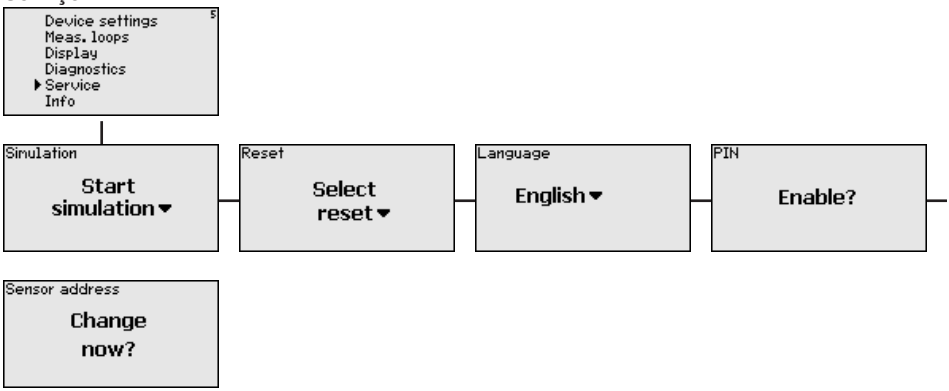
Display



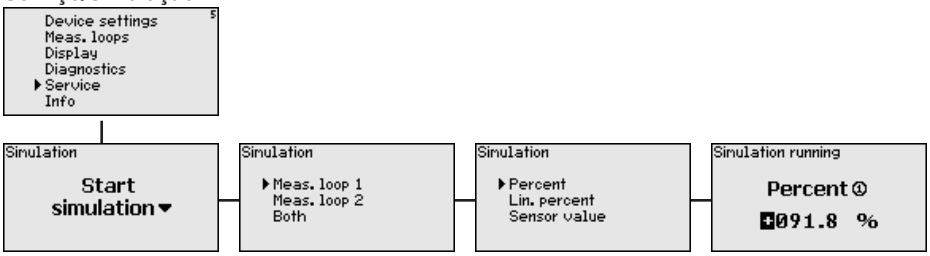
Diagnóstico



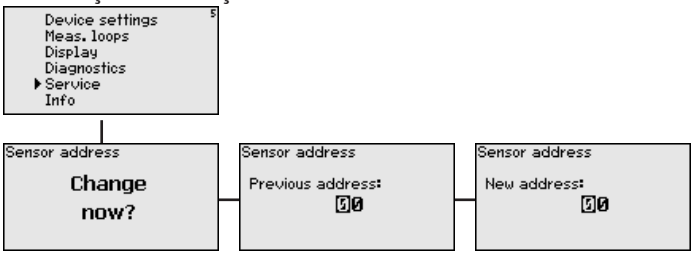
Serviço



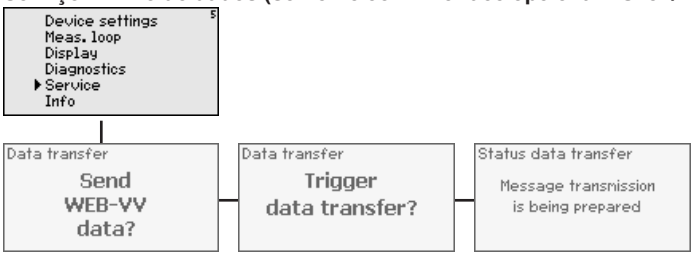
Serviço/Simulação



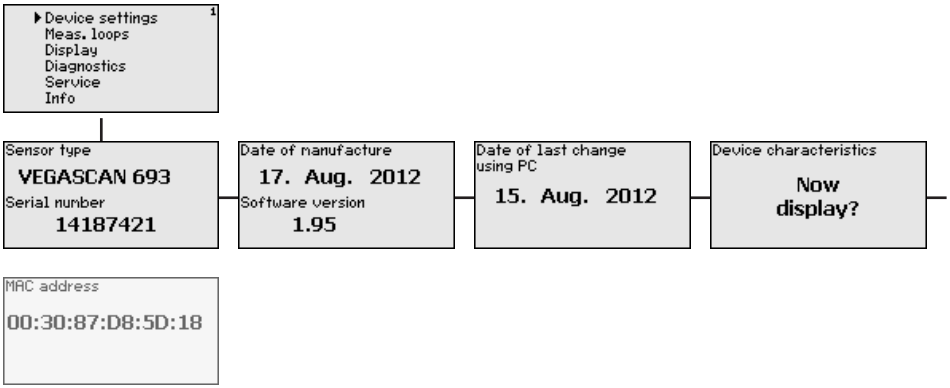
Manutenção - Endereço do sensor



Serviço - Envio de dados (somente com interface opcional RS232/Ethernet)



Info



7 Colocação em funcionamento com o PACTware

7.1 Conectar o PC

Conexão do PC via VEGA-CONNECT

Caso seja necessário utilizar um PC por curto tempo, por exemplo, para ajustar parâmetros, a conexão pode ser realizada através do adaptador de interface VEGACONNECT 4. A respectiva interface I^2C encontra-se sempre na frente do aparelho, independentemente do modelo. No computador, a conexão deve ser feita na porta USB.

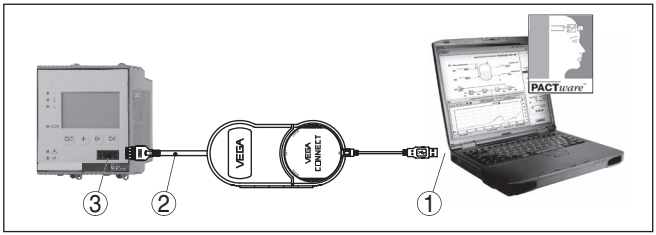


Fig. 6: Conexão via VEGACONNECT

1 Interface USB do PC
2 Cabo de ligação I^2C do VEGACONNECT 4
3 Interface I^2C

Conexão do PC via Ethernet

O aparelho pode ser conectado diretamente a uma rede de computadores através da interface Ethernet, devendo ser utilizado para tal um cabo comum de conexão à rede. Se o aparelho for conectado diretamente ao PC, deve ser utilizado um cabo "cross-over". Para reduzir interferências eletromagnéticas, a ferrita dobrável fornecida deve ser montada no cabo de conexão à rede. Cada aparelho pode ser acessado em toda a rede através do nome do host ou de um endereço IP próprio. Desse modo, a parametrização do aparelho via PACTware pode ser efetuada a partir de qualquer PC. Os valores de medição podem ser disponibilizados a qualquer usuário da rede da empresa como tabela HTML. Como alternativa, os valores podem também ser enviados automaticamente por e-mail, em determinados intervalos de tempo ou de acordo com a ocorrência de determinados eventos.

Nota:
Para ter acesso ao aparelho, é necessário conhecer o endereço IP ou der nome do host. Esses dados se encontram na opção do menu "*Ajustes do aparelho*". Se esses dados forem alterados, é necessário reiniciar o aparelho para que ele, em seguida, possa ser acessado em toda rede pelo novo endereço IP ou nome do host. Além disso, esses dados têm que ser ajustados no (vide capítulo "*Parametrização com PACTware*").

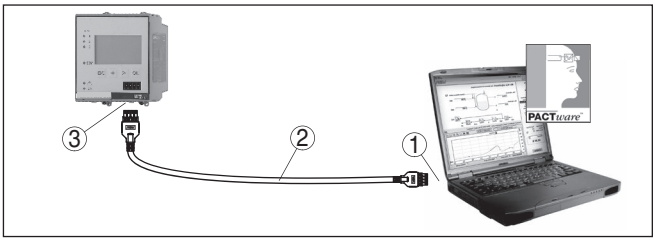


Fig. 7: Conexão do PC via Ethernet

1 Interface Ethernet do PC
2 Cabo de conexão Ethernet (cabo Cross-Over)
3 Interface Ethernet

Conexão do modem via RS232

A interface RS232 é especialmente adequada para a conexão simples por modem, podendo ser utilizada com modem externo analógico, RDSI e GSM com porta serial. O cabo de modem RS232 é fornecido com o aparelho. Para a redução de interferências eletromagnéticas, deve-se montar a ferrita dobrável fornecida no cabo de modem RS232. Através de um software de visualização, é possível então consultar os dados de forma remota e processá-los. De forma alternativa, é possível o envio dos valores de medição por e-mail, em determinados intervalos de tempo ou de acordo com a ocorrência de eventos. Além disso, é possível parametrizar à distância o aparelho de avaliação e os sensores a ele conectados através do software PACTware.

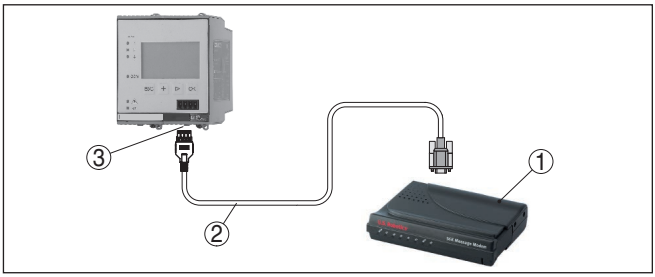


Fig. 8: Conexão do modem via RS232

1 Modem analógico, RDSI ou GSM com porta RS232
2 Cabo de conexão de modem RS232 (fornecido com o aparelho)
3 Interface RS232 (conexão de encaixe RJ45)

Conexão do PC via RS232

Através da interface RS232, pode ser realizada a parametrização direta e a consulta direta dos valores de medição do aparelho através do PACTware. Para tal finalidade, utilizar o cabo de conexão de modem RS232 fornecido com o aparelho e adicionalmente um cabo de modem nulo (por exemplo, artigo n.° LOG571.17347). Para a redução de interferências eletromagnéticas, a ferrita dobrável fornecida deve ser montada no cabo de modem RS232.

Caso o PC não possua uma interface RS232 ou ela já esteja ocupada, pode ser utilizado também um adaptador USB - RS232 (por exemplo, artigo n.° 2.26900).

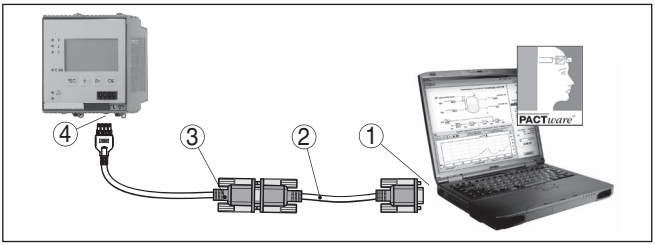
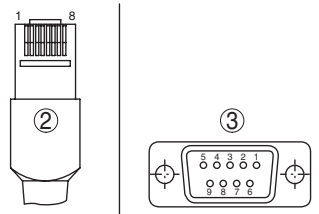


Fig. 9: Conexão do PC via RS232

1 *Interface RS232 do PC*
2 *Cabo de modem nulo RS232 (artigo n.° LOG571.17347)*
3 *Cabo de conexão de modem RS232 (fornecido com o aparelho)*
4 *Interface RS232 (conexão de encaixe RJ45)*

Atribuição do cabo de modem RS232



RXD	4	2
TXD	3	3
RTS	6	7
CTS	2	8
GND	5	5
DTR	1	4

Fig. 10: Atribuição dos pinos do cabo de modem RS232

1 *Designação do cabo da interface*
2 *Atribuição do conector RJ45 (vista do lado dos contatos)*
3 *Atribuição do conector RS232 (vista do lado de solda)*

7.2 Parametrização com o PACTware

Pré-requisitos

Como alternativa para a unidade integrada de visualização e configuração, o sensor pode também ser configurado por um PC com o sistema operacional Windows, sendo necessários o software de configuração PACTware e o driver (DTM) adequado para o aparelho e que atenda o padrão FDT. A versão atual do PACTware e todos os DTMs disponíveis foram agrupados numa coleção de DTMs. Os DTMs podem ser integrados em outras aplicações básicas conforme o padrão FDT.

Nota:
Para garantir o suporte de todas as funções do aparelho, deveria ser sempre utilizada a versão mais atual da Coleção DTM. Nem sempre estão disponíveis todas as funções descritas em versões mais antigas do firmware. Para muitos aparelhos, é possível carregar a mais nova versão do software através de nossa homepage. Também está à disposição na internet uma descrição da atualização (update).

Os demais passos para a colocação em funcionamento são descritos no manual "*Coleção DTM/PACTware*", contido em todas DTM Collections e que também podem ser baixados na internet. Podem ser lidas descrições mais detalhadas na ajuda on-line do PACTware e dos DTMs e nas instruções complementares "*Conexão RS232-/Ethernet*".

Informação:
Para que se possa ter acesso aos sensores conectados, a atribuição dos endereços tem que já ter sido realizada (vide capítulo "*Passos para a colocação em funcionamento - Ajustar endereço HART*". Caso a atribuição dos endereços só deva ocorrer agora via PACTware, também só pode estar conectado um sensor.

Conexão via Ethernet

Para poder ter acesso ao aparelho, é necessário conhecer o endereço IP ou o nome do host. Esses dados se encontram na opção do menu "*Ajustes do aparelho*". Se o projeto for criado sem ajuda do assistente (modo off-line), é necessário ajustar no DTM o endereço IP e máscara da sub-rede ou o nome do host. Para tal, clique na janela do projeto com a tecla direita do mouse no DTM de Ethernet e selecione "*Outras funções - Alterar endereços DTM*".

Versão básica/completa

Todos os DTMs de aparelhos podem ser adquiridos na versão básica gratuita ou na versão completa paga. A versão básica contém todas as funções necessárias para colocar o aparelho completamente em funcionamento. Um assistente facilita bastante a configuração do projeto. Fazem parte ainda da versão básica as funções para salvar e imprimir o projeto, além de uma função de importação e exportação dos dados.

Na versão completa, está disponível adicionalmente uma função ampliada de impressão, que permite imprimir completamente a documentação do projeto, além da possibilidade de salvar curvas de valores de medição e de ecos. Ela dispõe ainda de um programa de cálculo para tanques e de um Multiviewer para a visualização e análise das curvas de valores de medição e de ecos salvas.

7.3 Colocação em funcionamento - Servidor web/ de e-mail, consulta remota

A colocação do servidor de web em funcionamento e exemplos de aplicação do servidor de web, das funções de e-mail e da conexão ao sistema de visualização WEB-VV são descritos nas instruções complementares "*Conexão RS232/Ethernet*".

A conexão via protocolo Modbus-TCP ou ASCII é descrita nas instruções complementares "*Protocolos Modbus-TCP, ASCII*".

Ambos os manuais complementares são fornecidos com todos aparelhos com interface RS232 ou Ethernet.

8 Exemplos de aplicação

8.1 Medição do nível de nível em tanque cilíndrico com proteção contra transbordo/ funcionamento a seco

Princípio de funcionamento

A altura do nível de enchimento é detectada por um sensor e transmitida ao aparelho de avaliação através de um sinal de 4 … 20 mA. Aqui é realizada uma calibração, que converte o valor de entrada fornecido pelo sensor em um valor percentual.

Devido à forma geométrica do tanque cilíndrico deitado, o volume do reservatório não aumenta de forma linear em relação ao nível de enchimento, o que pode ser compensado pela seleção da curva de linearização armazenada no aparelho. Ela indica a relação entre o valor percentual do nível de enchimento e o volume do reservatório. Para que o nível de enchimento seja exibido em litros, é necessário realizar ainda uma escalação. O valor percentual linearizado é convertido para um volume indicado, por exemplo, em litros.

O enchimento e o esvaziamento são controlados pelos relés 1 e 2 integrados no aparelho de avaliação. Para o enchimento, é ativado o modo operacional "*Proteção contra transbordo*". Assim o relé é desligado quando o valor máximo do nível de enchimento é atingido (estado seguro sem corrente). Quando é atingido o valor mínimo do nível de enchimento, ele é novamente ligado (ponto de ligação < ponto de desligamento). No esvaziamento, é ativado o modo operacional "*Proteção contra funcionamento a seco*". Esse relé é desligado quando o nível cai para abaixo do valor mínimo (estado seguro sem corrente) e novamente ligado quando o nível ultrapassa o valor máximo (ponto de ligação > ponto de desligamento).

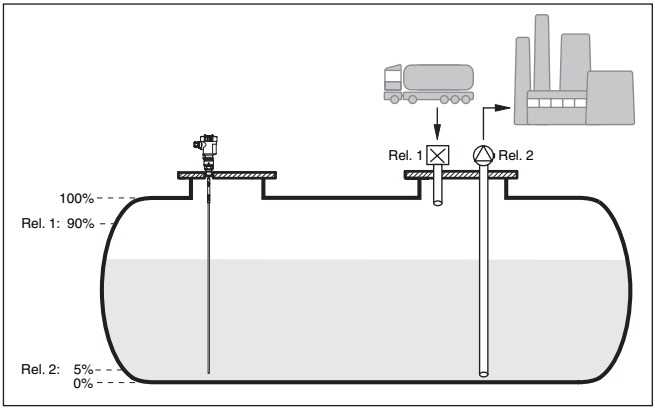


Fig. 11: Exemplo de medição do nível de enchimento em um tanque cilíndrico deitado

Exemplo

Um tanque redondo deitado apresenta uma capacidade de 10000 litros. A medição ocorre através de um sensor de nível de enchimento de microondas guiadas. O enchimento por um trem-tanque é

comandado pelo relé 1 e por uma válvula (proteção contra transbordo). O produto é transportado por uma bomba comandada pelo relé 2 (proteção contra funcionamento a seco). A quantidade máxima a ser enchida deve ser de 90% da altura máxima de enchimento, o que, segundo a tabela, num reservatório normatizado corresponde a 9538 litros. A altura mínima de enchimento deve ser ajustada em 5 %, o que corresponde a 181 litros. A quantidade deve ser mostrada no display do aparelho em litros.

Calibração

Efetue a calibração no aparelho de avaliação como descrito no capítulo "*Passos para a colocação em funcionamento*". Com isso não pode ser efetuada mais nenhuma calibração no sensor. Para a calibração do valor Máx., encha o reservatório até o nível de enchimento máximo desejado e aceite o valor atualmente medido. Se isso não for possível, pode ser ajustado de forma alternativa o respectivo valor de corrente. Para a calibração do valor Mín., esvazie o reservatório até o nível mínimo desejado ou digite o respectivo valor de corrente.

Linearização

Para exibir corretamente a quantidade de enchimento como valor percentual, tem que ter sido selecionada em "*Ponto de medição - Curva de linearização*" a opção "*tanque cilíndrico deitado*".

Escalação

Para exibir a quantidade de enchimento em litros, tem que ser selecionada em "*Ponto de medição - Escalação*" como unidade "*Volume*" em litros. Em seguida, é feita a atribuição de valores, como, no presente exemplo, 100 % ≙ 10000 litros e 0 % ≙ 0 litros.

Relé

Como grandeza de referência para os relés, é selecionado o valor percentual. O modo operacional do relé 1 é ajustado em Proteção contra transbordo. Para o relé 2 deve ser ajustado o modo operacional Proteção contra funcionamento a seco. Para que fique garantido que a bomba desligará no caso de uma falha, o comportamento em caso de falha deve ser ajustado em DESLIG. Os pontos de comutação são ajustados do seguinte modo:

- **Relé 1:** ponto de desligamento 90 %, ponto de ligação 85 %
- **Relé 2:** ponto de desligamento 5 %, ponto de ligação 10 %

Informação:
Os pontos de ligação e desligamento dos relés não podem ser ajustados na mesma posição, pois isso faria com que ocorresse uma comutação constante entre ligado e desligado sempre que essa posição fosse atingida. Para evitar tal efeito também em superfícies turbulentas do produto, recomenda-se ajustar uma diferença (histerese) de 5 % entre os pontos de comutação.

8.2 Comando computadorizado de uma usina hidroelétrica

Princípio de funcionamento

Uma turbina movida a força de água tem que se protegida contra danos que podem ser causados por corpos estranhos na água. Esses corpos estranhos são "peneirados" pelo ancinho e têm que ser periodicamente removidos para que fique garantido o fluxo máximo. Se

o grau de sujeira for muito alto, o nível da água sobe antes da turbina, já que não circula mais a quantidade total de água. A diferença entre o nível antes e após o ancinho é portanto uma medida do nível de sujeira e pode ser utilizada para o comando da limpeza do ancinho.

Exemplo

O nível de água é medido antes (água de montante) e após o ancinho (água de jusante) com um VEGAWELL 72 HART para cada lado. O VEGAMET 625 calcula a diferença (h3) entre esses dois níveis (ponto de medição 3). Se essa diferença for muito grande, é emitido um sinal por um dos relés integrados, que inicia a limpeza do ancinho. Como exemplo, é tomado um nível máximo de 2 m. A limpeza deve ser acionada com uma diferença de 20 cm.

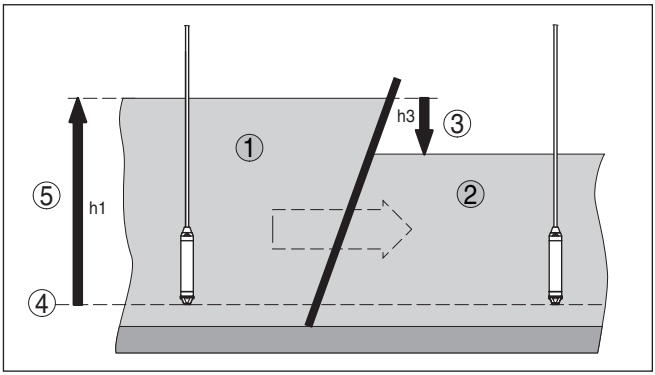


Fig. 12: Medição de diferença - Comando computadorizado

1 *Água de montante*
2 *Água de jusante*
3 *Diferença h3*
4 *Nível de referência*
5 *nível máx. h1*

Para o ajuste da medição, é necessário que sejam executados os seguintes passos:

- ***Seleção da aplicação***
  - Selecionar em "*Ajustes do aparelho - Aplicação*" o item "*Standard*" e confirmar com ***[OK]***. Com a tecla ***[->]***, passa-se para o próximo passo
- **Atribuição de endereço dos sensores**
  - Pelo fato de ambos os sensores serem atuados por HART Multidrop, é necessário endereçá-los anteriormente (vide capítulo "*Passos para a colocação em funcionamento*")
  - Conectar o sensor 1 para a água de montante
  - Introduzir em "*Manutenção - Alterar endereço do sensor*" na opção "*Novo endereço*" o endereço HART "*01*".
  - Desconectar novamente o sensor 1 e conectar o sensor 2 para a água de jusante
  - Atribuir o endereço HART "*02*"
  - Conectar novamente o sensor 1
- **Atribuição das entradas e dos pontos de medição**

- **Ponto de medição 1 (água de montante):** Iniciar a busca de sensores em "*Pontos de medição - Ponto de medição 1 - Entrada - Alterar entrada 1 - Seleção do sensor*" a opção "*Busca de sensores*". Se os endereços tiverem sido atribuídos corretamente, ambos os sensores têm que ser exibidos. Selecionar o primeiro sensor com o endereço 01
- **Ponto de medição 2 (água de jusante):** Selecionar em "*Pontos de medição - Ponto de medição 1 - Entrada - Alterar entrada 1 - Seleção do sensor*" a opção "*Lista de sensores*". Selecionar o segundo sensor com o endereço 02
- **Ponto de medição 3 (diferença):** Este ponto de medição calcula automaticamente, sem a necessidade de outros ajustes, a diferença entre a água de montante e a água de jusante (ponto de medição 1 menos ponto de medição 2)

- **Calibração**
  - **Ponto de medição 1 (água de montante):** selecionar em "*Pontos de medição - Ponto de medição 1 - Calibração*" na opção "*Unidade de calibração*" a unidade "*m*" (metro) e a unidade de densidade "*1.000 kg/dm³*". Introduzir em "*Calibrar Mín.*" 0.00 m e em "*Calibrar Máx*" o nível máximo em metros (h1). No exemplo atual 2 m.
  - **Ponto de medição 2 (água de jusante):** efetuar a calibração com os mesmos dados do ponto de medição 1.
  - **Ponto de medição 3 (diferença):** é assumida automaticamente a calibração da água de montante (0 % ≙ 0.00m, 100% ≙ 2 m)

- **Configuração de relé**
  - Selecionar em "*Pontos de medição - Ponto de medição 3 - Saídas - Saídas de relé - Relé 3 - Proteção contra transbordo - Porcento*" a opção "*Pontos de comutação do relé3*" e ajustar pata o ponto de comutação "*Desligar*" 10 % e para o ponto "*Ligar*" 5 %. Com esses ajustes, o relé desliga quando é atingida uma diferença de 20 cm e liga novamente com uma diferença de 10 cm. Ou seja, o processo de limpeza é iniciado com uma diferença de nível maior do que 20 cm e é executado até que a diferença seja menor do que 10 cm.

8.3 Medição de camada separadora com VEGAFLEX

Numa medição da camada de separação, há dois agentes que não se misturam, como, por exemplo, água e óleo ou solvente. Para que se possa medir a quantidade de ambos os materiais, é necessário que sejam detectadas a altura do líquido superior (nível de enchimento) e a camada separadadora entre ambos os agentes. Para tal, é necessário utilizar um VEGAFLEX como receptor de valores de medição, que fornece tanto a distância para o agente superior como a distância para a camada separadora. Através da calibração no VEGAMET 625 podem ser então calculados e exibidos o nível de enchimento, a camada de separação e a espessura da camada do agente superior.

Para o ajuste da medição, é necessário que sejam executados os seguintes passos:

- ***Seleção da aplicação***
  - Selecionar em "*Ajustes do aparelho - Aplicação*" o item "*Medição de camada de separação*" e confirmar com ***[OK]***. Com a tecla ***[->]***, passa-se para o próximo passo

- **Atribuição das entradas e dos pontos de medição**
  - Selecione "*Entrada - Alterar entrada*". A busca automática de sensores é iniciada e se a conexão estiver correta é exibido o VEGAFLEX. Aceite com ***[OK]*** e passe com a tecla ***[->]*** para o ajuste do coeficiente dielétrico. As grandezas de entrada são atribuídas automaticamente aos seguintes pontos de medição:
  - Ponto de medição 1: Camada de separação (nível de enchimento do agente inferior)
  - Ponto de medição 2: Nível de enchimento (nível total de ambos os agentes)
  - Ponto de medição 3: Espessura da camada (espessura da camada superior)

- **Introdução do valor dielétrico**
  - Introduza aqui o coeficiente dielétrico exato do produto superior, que será transmitido automaticamente ao VEGAFLEX. Maiores informações sobre o coeficiente dielétrico podem ser consultadas no manual do VEGAFLEX. Nesta aplicação, **não** introduza o coeficiente dielétrico diretamente no VEGAFLEX, pois ele será automaticamente sobrescrito pelo VEGAMET 625.

- **Calibração**
  - A calibração de todos os VEGAFLEX é preparada de fábrica. Os valores de calibração são passados automaticamente para o VEGAMET 625 na configuração da medição da camada de separação, o que normalmente dispensa qualquer calibração manual. Caso seja necessária uma calibração especial para o aparelho, ela pode ser realizada com a opção "*Pontos de medição - Calibração*". A calibração manual tem que ser efetuada separadamente para cada um dos três pontos de medição.

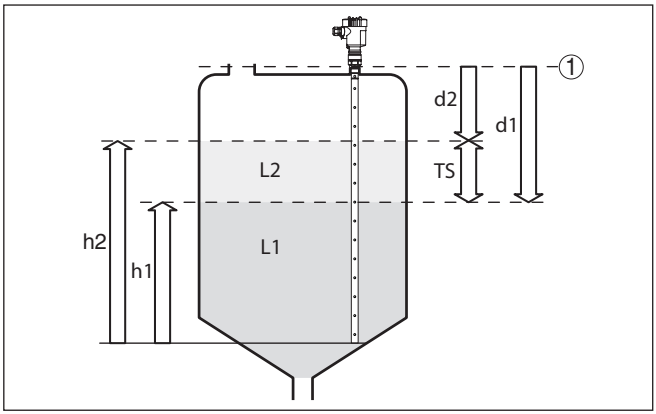


Fig. 13: Medição de camada separadora

1 Nível de referência
d1 Distância para a camada de medição, ponto de medição 1
d2 Diatância para o nível de enchimento, ponto de medição 2
TS Espessura do agente superior (d1-d2), ponto de medição 3 (valor exibido no display)
h1 Altura - Camada de separação (valor exibido no display)
h2 Altura de enchimento - Nível de enchimento (valor exibido no display)
L1 Agente inferior
L2 Produto superior

Nota:
Na utilização de um VEGAFLEX 8x, ele tem primeiro que ser configurado para a medição de camada separadora. O VEGAFLEX não pode ser protegido por um PIN, já que o VEGAMET necessita de direitos de escrita.

8.4 Comando de bombas 1/2 (controle do tempo de funcionamento)

Princípio de funcionamento

O comando de bombas 1/2 é utilizado para comandar várias bombas com a mesma função, a depender do tempo de funcionamento até o presente momento. É ligada sempre a bomba com o tempo de funcionamento mais baixo e a bomba com maior tempo de funcionamento é desligada. Se necessário, todas as bombas podem também ser ligadas ao mesmo tempo, a depender dos pontos de comutação. Através dessa medida, as bombas são utilizadas de modo uniforme, o que eleva a segurança operacional.

Todos os relés com comando de bombas ativado não são mais atribuídos a um determinado ponto de comutação, mas são desligados ou ligados a depender do tempo de funcionamento. Quando um ponto de ligação é atingido, o aparelho de avaliação seleciona o relé com o tempo de funcionamento mais curto, e quando o ponto de desligamento é atingido, o relé com o tempo de funcionamento mais longo.

Nesse comando de bombas, diferencia-se entre as duas variantes a seguir:

- Comando de bombas 1: o ponto de comutação superior define o ponto de desligamento do relé, enquanto que o ponto de comutação inferior define o ponto de ligação
- Comando de bombas 2: o ponto de comutação superior define o ponto de ligação do relé, enquanto que o ponto de comutação inferior define o ponto de desligamento

Exemplo

Duas bombas devem esvaziar totalmente um reservatório, assim que for atingido um determinado nível de enchimento. Com um enchimento de 80 %, deve ser ligada a bomba com o tempo mais curto de funcionamento. Caso o nível de enchimento, devido ao forte fluxo de abastecimento, continue a subir, deve ser ligada uma segunda bomba quando forem atingidos 90 %. Ambas as bombas devem ser desligadas quando for atingido um enchimento de 10 %.

Colocação em funcionamento

Selecionar na área de navegação do DTM a opção "*Pontos de medição - Saídas - Relé*".

- Ajustar para os relés 1 e 2 o modo operacional "*Comando de bombas 2*".
- Ajustar os pontos de comutação dos respectivos relés do seguinte modo:
  - Relé 1 ponto de comutação superior = 80,0 %
  - Relé 1 ponto de comutação inferior = 10,0 %
  - Relé 2 ponto de comutação superior = 90,0 %
  - Relé 2 ponto de comutação inferior = 10,0 %

O modo de funcionamento do comando de bombas 2 é ilustrado mais claramente no diagrama a seguir, com base no exemplo anteriormente descrito.

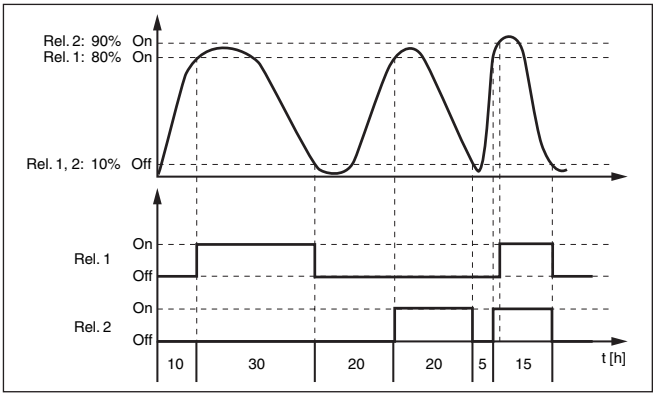


Fig. 14: Exemplo de comando de bombas 2

Comportamento de ligação para comando de bombas 2

Depois do aparelho de avaliação ser ligado, os relés encontram-se primeiramente desligados. A depender do sinal de entrada existente

e da duração do acionamento de cada relé,os relés podem assumir após o procedimento de partida os seguintes estados de comutação:

- O sinal de entrada é maior que o ponto de comutação superior -> É desligado o relé com o tempo de acionamento mais baixo
- O sinal de entrada encontra-se entre os pontos de comutação inferior e superior -> O relé permanece desligado
- O sinal de entrada é menor que o ponto de comutação inferior -> O relé permanece desligado

Opção Comutação forçada

Se o nível de enchimento não se alterar por um tempo mais longo, ficaria sempre ligada a mesma bomba, mas através do parâmetro "*Tempo de comutação*" é possível ajustar um tempo, após o qual ocorre uma comutação forçada da bomba. Qual bomba é então ligada depende do modo operacional selecionado. Se todas as bombas já estiverem ligadas, a bomba em questão continua ligada. Esta função só pode ser ajustada via PC e DTM.

Nota:
Se a bomba já estiver ligada quando a comutação forçada for ativada, o timer não é acionado. O timer só é ligado depois da bomba ser desligada e novamente ligada. Caso tenha sido ajustado um retardo de desligamento, ele não é levado em consideração, ou seja, a comutação ocorre exatamente após o tempo ajustado para a comutação forçada. Um retardo de ligação ajustado é, porém, considerado, ou seja, a comutação forçada para uma outra bomba ocorre após o tempo ajustado. A nova bomba selecionada só é ligada após o tempo de retardo de ligação ajustado para ela.

8.5 Reconhecimento de tendência

Princípio de funcionamento

A função de reconhecimento de tendência consiste no reconhecimento de uma alteração definida dentro de um determinado intervalo de tempo e na transmissão dessa informação a uma saída de relé.

Modo de trabalho

A informação sobre o reconhecimento de tendência é formada a partir da alteração do valor de medição por unidade de tempo. A grandeza de saída é aqui sempre o valor medido em porcento. Essa função pode ser configurada para uma tendência de aumento e de redução. O valor de medição atual é lido em intervalos de um segundo e somado. Após o tempo máximo de reação, é calculado o valor médio dessa soma. A alteração do valor de medição propriamente dito resulta do novo valor médio calculado menos o valor médio calculado anteriormente. Se essa diferença ultrapassar o valor percentual ajustado, o reconhecimento de tendência atua e desliga a alimentação do relé.

Nota:
A ativação e a configuração do reconhecimento de tendência requerem o PACTware com o respectivo DTM. Não é possível realizar um ajuste através da unidade integrada de visualização e configuração.

Parâmetros

- **Alteração do valor de medição maior que:** alteração do valor de medição por unidade de tempo, de acordo com a qual o reconhecimento de tendência deve atuar
- **Tempo máx. de reação:** tempo, após o qual é determinado o novo valor médio e calculada novamente a alteração do valor de medição
- **Histerese:** apresenta automaticamente sempre um valor de 10 % do valor de "*Alteração do valor de medição maior que*"
- **Comportamento em caso de falha:** no caso de falha do valor de medição, o relé passa para o estado previamente definido

Nota:
Após a ligação ou uma falha, têm que ser executados sempre dois ciclos completos, até que uma diferença do valor de medição e uma tendência possam ser emitidas.

Exemplo

O nível de um reservatório deve ser monitorado quanto a uma tendência de aumento. Se o aumento for maior do que 25 % por minuto, deve ser ligada uma segunda bomba de esvaziamento. O tempo máximo de reação deve ser de um minuto. No caso de uma falha, a bomba deve ser desligada.

Colocação em funcionamento

Selecionar na área de navegação do DTM a opção "*Pontos de medição - Saídas - Relé*".

- Ajustar para, por exemplo, o relé 1 o modo operacional "*Tendência a subir*"
- Selecionar em "*Comportamento em caso de falha*" a opção "*Estado de comutação desligado*"
- Digitar os valores a seguir nos campos de parâmetros então mostrados:
  - Valor de medição maior do que 25 %/min.
  - Tempo de reação máx. 1 min.

O modo de funcionamento do reconhecimento de tendência é ilustrado mais claramente no diagrama a seguir, com base no exemplo anteriormente descrito.

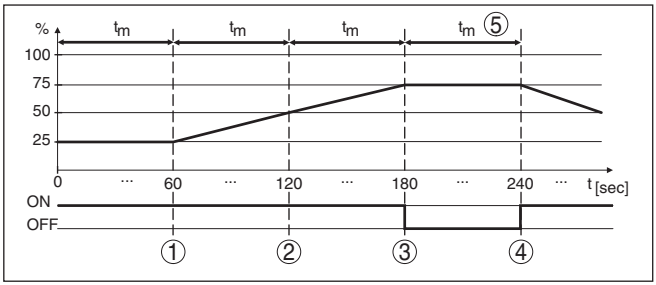


Fig. 15: Exemplo de reconhecimento de tendência

1 *Valor médio antigo = 25 %, valor médio novo = 25 %*
Diferença < 25 % -> relé ON
2 *Valor médio antigo = 25 %, valor médio novo = 37,5 %*
Diferença < 25 % -> relé ON
3 *Valor médio antigo = 37,5 %, valor médio novo = 62,5 %*
Diferença = 25 % -> relé OFF
4 *Valor médio antigo = 62,5 %, valor médio novo = 75 %*
Diferença < 25 % -> relé ON
5 *tm -> tempo de reação máximo*

8.6 Medição de fluxo

Princípio de funcionamento

Para a medição de fluxo em águas abertas, é necessário um estrangulamento ou um canal de descarga normatizado. Esse estrangulamento provoca a depender do débito um determinado represamento. O fluxo pode então ser determinado a partir da altura desse represamento. O débito é colocado à disposição na saída de relé ou de corrente através de um determinado número de impulsos.

Calha

Cada canal de descarga provoca a depender do seu tipo e da sua construção um represamento diferente. No aparelho estão disponíveis is dados para os seguintes canais de descarga:

- Palmer-Bowlus-Flume
- Calha Venturi, represa trapezoidal, calha retangular
- Vertedouro triangular, V-Notch

Colocação em funcionamento

A configuração de um ponto de medição de débito requer o PACTware com os respectivos DTMs. O exemplo se refere à medição de débito com um sensor de radar. Têm que ser executados os seguintes passos para a colocação em funcionamento:

- Seleção da grandeza de medição Fluxo
- Efetuar a calibração
- Selecionar canal de descarga (linearização)
- Ajusta a escalação
- Parametrizar as saídas de impulsos

Grandeza de medição - Fluxo

Selecionar na janela "*Grandeza de medição*" do DTM a opção "*Fluxo*" com a respectiva unidade de calibração.

Calibração

Calibração do Mín.: digitar um valor adequado para 0 %, ou seja, a distância entre o sensor e o produto, enquanto não houver fluxo. No exemplo a seguir, essa distância é de 1,40 m.

Calibração do Máx.: digitar um valor adequado para 0 %, ou seja, a distância entre o sensor e o produto com o débito máximo. No exemplo a seguir, essa distância é de 0,80 m.

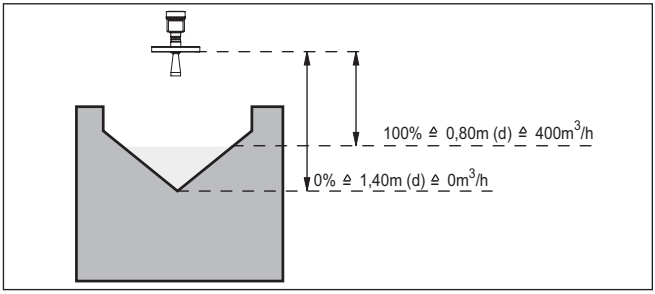


Fig. 16: Calibração da medição de débito com calha triangular

Curva de linearização

Selecionar na janela "*Linearização*" do DTM a opção "*Fluxo*" e em seguida o canal de descarga utilizado (no exemplo acima: calha triangular).

Escalação

Selecionar na janela "*Escalação*" do DTM em "*Grandeza de medição*" a opção "*Fluxo*". Em seguida, tem que ser efetuada a atribuição de valores, ou seja, o débito é atribuído aos valores 0 e 100 %. Por último, selecionar a unidade de medição desejada. Para o exemplo acima, os ajustes seriam: 0 % = 0 e 100 % = 400, unidade de medição m^3/h.

Saídas

Decidir primeiro se deve ser utilizada uma saída de relé e/ou de corrente. Na janela "*Saídas*" do DTM, pode ser selecionada qualquer uma das três saídas, contanto que não esteja sendo utilizada para outras tarefas.

Em seguida, selecionar em "*Modo operacional*" (relé) ou "*Curva característica de saída*" (saída de corrente) a opção "*Impulso de débito*" ou "*Impulso de tomada de prova*". Indicar em "*Saída de impulsos todas*" o débito após o qual um impulso deve ser emitido (por exemplo, 400 m^3 corresponde a um impulso por hora com um débito de 400 m^3/h).

No modo operacional "*Impulso de tomada de prova*" é emitido após um tempo definido um impulso adicional. Isso significa que após cada impulso é acionado um temporizador (timer), após o qual é novamente emitido um impulso. Isso vale somente se não tiver sido emitido anteriormente um impulso devido à ultrapassagem do débito.

Devido à formação de lama no fundo de um canal de descarga, pode ocorrer de que um valor Mín. originalmente calibrado não seja mais atingido. Isso faz com que seja medida sempre uma pequena quantidade na detecção do débito, apesar do canal está vazio. A opção "*Supressão de quantidade mínima*" oferece a possibilidade de

suprimir débitos medidos que se encontrem abaixo de um determinado valor percentual.

9 Manutenção e eliminação de falhas

9.1 Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção especial na operação normal.

9.2 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Causas de falhas

Fica garantido um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem apresentar as seguintes causas:

- Valor de medição do sensor incorreto
- Alimentação de tensão
- Falhas na fiação

Eliminação de falhas

As primeiras medidas são a verificação do sinal de entrada e saída e a avaliação de mensagens de erro através do display. O procedimento correto será descrito mais adiante. Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são disponibilizadas pela utilização de um PC com o software PACTware e o respectivo DTM. Em muitos casos, isso permite a identificação das causas e a eliminação das falhas.

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

Caso essas medidas não tenham êxito, ligue, em casos urgentes, para a hotline da assistência técnica da VEGA - Tel. **+49 1805 858550**.

Nossa hotline está à disposição mesmo fora do horário comum de expediente, 7 dias por semana, 24 horas por dia. Por oferecermos essa assistência para todo o mundo, atendemos no idioma inglês. Esse serviço é gratuito. O único custo para nossos clientes são as despesas telefônicas.

Mensagens de status

Se o sensor conectado possuir uma automonitoração de acordo com a NE 107, suas eventuais mensagens de status são passadas adiante e exibidas no VEGAMET. Pré-requisito para tal é a entrada HART do VEGAMET ativada. Maiores informações podem ser consultadas no manual de instruções do sensor.

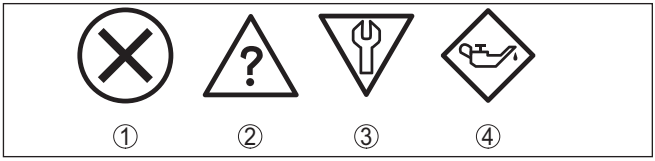


Fig. 17: Pictogramas das mensagens de status

1 Avaria
2 Controle de funcionamento
3 Fora da especificação
4 Necessidade de manutenção

Mensagem de falha

O aparelho de avaliação e os sensores conectados são monitorados permanentemente durante a operação e os valores ajustados durante a parametrização têm a sua plausibilidade controlada. Se ocorrerem irregularidades na parametrização, é emitida uma mensagem de falha. No caso de defeito no aparelho e de curto-circuito/ruptura de fio, é também emitida uma mensagem.

No caso de falha, o relé de sinalização de falhas é desenergizado, a sinalização de falha acende-se e as saídas de corrente reagem de acordo com o comportamento configurado. Além disso, é exibida no display uma das mensagens a seguir.

Códigos de erro	Causa	Eliminação
E003	Erro CRC (erro no autoteste)	– Executar um reset – Enviar o aparelho para ser consertado
E007	O tipo de sensor não está correto	– Procurar novamente o sensor e atribuí-lo novamente através de "*Ponto de medição - Entrada*"
E008	Sensor não encontrado	– Controlar a conexão do sensor – Controlar o endereço HART do sensor
E011	ainda não foi atribuído nenhum sensor HART	– Atribuir um sensor no menu "*Entrada*"
E013	O sensor sinaliza erro, valor de medição inválido	– Controlar a parametrização do sensor – Enviar o sensor para ser consertado
E016	Valores vazio e cheio invertidos na calibração	– Executar novamente a calibração
E017	Margem de calibração muito pequena	– Repetir a calibração, aumentando a distância entre os valores mínimo e máximo
E021	Margem de escalação muito baixa	– Efetuar novamente a escalação, aumentando a distância entre a escalação do Mín. e do Máx.
E026	Unidades das grandezas de entradas divergentes (somente ponto de medição de diferença)	– Igualar as unidades de ambas as unidades de entrada – Utilizar sensores com a mesma grandeza de entrada
E030	Sensor na fase de inicialização Valor de medição inválido	– Controlar a parametrização do sensor
E034	EEPROM erro CRC	– Ligar e desligar o aparelho – Executar um reset – Enviar o aparelho para ser consertado

Códigos de erro	Causa	Eliminação
E035	Erro ROM-CRC	– Ligar e desligar o aparelho – Executar um reset – Enviar o aparelho para ser consertado
E036	O software do aparelho não funciona (durante uma atualização ou no caso de uma atualização sem êxito)	– Aguardar a conclusão da atualização do software – Efetue novamente a atualização do software
E053	A faixa de medição do sensor não é lida corretamente	– Falha de comunicação: controlar o cabo do sensor e a blindagem
E062	Valor do impulso muito baixo	– Em "*Saída*", aumentar o valor de "*Saída de impulsos todas*", de modo que seja emitido no máximo um impulso por segundo
E110	Pontos de comutação dos relês muito próximos um do outro	– Aumentar a diferença entre os pontos de comutação dos relês
E111	Pontos de comutação do relé invertidos	– Inverter os pontos de comutação do relé para "***Ligar/Desligar***"
E115	Estão atribuídos ao comando de bombas vários relés configurados com modo de falha diferente	– Todos os relés atribuídos ao comando de bombas têm que ser ajustados no mesmo modo de falha
E116	Estão atribuídos ao comando de bombas vários relés configurados com modo operacional diferente	– Todos os relés atribuídos ao comando de bombas têm que ser ajustados no mesmo modo operacional

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, pode ser necessário executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*".

9.3 Procedimento para conserto

A folha de envio de volta do aparelho bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.vega.com.

Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

Caso seja necessário um conserto do aparelho, proceder da seguinte maneira:

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.

- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem
- Consulte o endereço para o envio junto ao representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage www.vega.com.

10 Desmontagem

10.1 Passos de desmontagem

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

10.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

Diretriz WEEE 2002/96/CE

O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide"*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

11 Anexo

11.1 Dados técnicos

Dados gerais	
Forma construtiva	Aparelho para montagem embutida com base de fixação para a montagem em trilho (35 x 7,5 conforme a norma DIN EN 50022/60715)
Peso	500 g (1.10 lbs)
Materiais da caixa	Noryl SE100, Lexan 920A
Materiais da base	Noryl SE100, Noryl SE1 GFN3
Bornes de ligação	
– Tipo de terminal	Terminal com parafuso
– Seção transversal máx. do fio	1,5 mm² (AWG 16)

Alimentação de tensão	
Tensão de serviço	20 … 253 V AC, 50/60 Hz, 20 … 253 V DC
Consumo máx. de potência	12 VA; 7,5 W

Entrada de sensores	
Número de sensores	2 x sensores VEGA-HART
Tipo de entrada (selecionável)[1)]	
– Entrada ativa	Alimentação do sensor através do VEGAMET 625
– Entrada passiva	O sensor possui alimentação de energia própria
Transmissão de valores de medição	
– Protocolo HART-Multidrop	digital para sensores HART da VEGA
Tensão dos terminais	
– Não em modelo Ex	aprox. 28 V com 2 sensores (8 mA)
– Modelo Ex	aprox. 18 V com 2 sensores (8 mA)
Limitação de corrente	aprox. 45 mA (26 mA em modelos Ex)
Faixa de calibração sensor HART	
– Faixa de calibração	± 10 % da faixa de medição do sensor
– Delta mín. de calibração	0,1 % da faixa de medição do sensor
Cabo de ligação para o sensor	Cabo padrão blindado de dois fios

Saídas de relé	
Quantidade	2 x relé de trabalho, 1 x relé de sinalização de falha
Função	Relé de comutação para nível de enchimento ou relé de impulso de fluxo/de tomada de prova
Contato	Contato alternado livre de potencial
Material de contato	AgSnO2, banhado a ouro duro

[1)] A seleção ocorre através dos terminais de ligação. Uma operação mista ativa/passiva simultânea não é possível.

Tensão de comutação	min. 10 mV DC, max. 250 V AC/DC
Corrente dos contatos	min. 10 µA DC, max. 3 A AC, 1 A DC
Potência dos contatos[2)]	mín. 50 mW, máx. 750 VA, máx. 40 W DC
Histerese de comutação mínima programável	0,1 %
– Mensagem de falha (comutável)	Estado de comutação desligado; inalterado
Modo operacional Saída de impulso	
– Comprimento do impulso	350 ms

Saídas de corrente	
Quantidade	3 x saídas
Função	Saída de corrente para nível de enchimento ou para impulso de fluxo/tomada de prova
Faixa	0/4 … 20 mA, 20 … 0/4 mA
Resolução	1 µA
Carga máxima	500 Ω
Mensagem de falha (comutável)	0; 3,6; 4; 20; 20,5; 22 mA, inalterado
Precisão	±20 µA (0,1 % de 20 mA)
Erro de temperatura relativo a 20 mA	0,005 %/K
Modo operacional Saída de impulso	
– Impulsos de tensão	12 V DC com 20 mA e carga de 600 Ω
– Comprimento do impulso	200 ms

Interface Ethernet (opcional)	
Quantidade	1 x, não combinável com RS232
Transmissão de dados	10/100 MBit
Conexão de encaixe	RJ45
Comprimento máx. do cabo	100 m (3937 in)

Interface RS232 (opcional)	
Quantidade	1 x, não combinável com Ethernet
Conexão de encaixe	RJ45 (é fornecido com um cabo de modem com conector D-SUB de 9 pinos)
Comprimento máx. do cabo	15 m (590 in)

Visualizações	
Visualização de valores de medição	
– Display LC gráfico (50 x 25 mm), iluminado	indicação digital e semi-analógica
– Faixa máxima de exibição	-99999 … 99999

[2)] Caso sejam comutadas cargas indutivas ou correntes mais altas, o revestimento de ouro da superfície do contato do relé é danificado de forma irreversível. Se isso ocorrer, o contato não mais será apropriado para circuitos de correntes de sinalização de baixa intensidade.

Indicação dos LEDs	
– Status da tensão de serviço	1 x LED verde
– Status mensagem de falha	1 x LED vermelho
– Status relés de trabalho 1/2/3	3 x LED amarelo
– Status da interface	1 x LED verde

Configuração

Elementos de configuração	4 teclas para uso do menu
Configuração através de um PC	PACTware com o respectivo DTM

Condições ambientais

Temperatura ambiente	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
Temperatura de transporte e armazenamento	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção	
– Aparelho	IP 30
– Base de fixação	IP 20
Categoria de sobretensão (IEC 61010-1)	
– até 2000 m (6562 ft) acima do nível do mar	II
– até 5000 m (16404 ft) acima do nível do mar	II - apenas com sobretensão conectada a montante
– até 5000 m (16404 ft) acima do nível do mar	I
Classe de proteção	II

Medidas de corte elétrico

Separação segura conforme VDE 0106 Parte 1 entre a alimentação de tensão, a entrada e a parte digital	
– Tensão admissível	250 V
– Resistência da isolação contra tensão	3,75 kV
Separação galvânica entre a saída de relé e a parte digital	
– Tensão admissível	250 V
– Resistência da isolação contra tensão	4 kV
Separação de potencial entre a interface Ethernet e a parte digital	
– Tensão admissível	50 V
– Resistência da isolação contra tensão	1 kV
Separação de potencial entre a interface RS232 e a parte digital	
– Tensão admissível	50 V
– Resistência da isolação contra tensão	50 V

Homologações

Aparelhos com homologações podem apresentar dados técnicos divergentes, a depender do modelo.

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage www.vega.com em "*VEGA Tools*" e "*Busca de aparelhos*" bem como na área de downloads geral.

11.2 Vista geral das aplicações/da funcionalidade

As tabelas a seguir mostram as aplicações e funções típicas dos aparelhos de avaliação VEGAMET 391/624/625 e VEGASCAN 693, indicando se a respectiva função deve ser ativada e configurada através da unidade interna de visualização e configuração (OP) ou através do programa PACTware com o DTM.

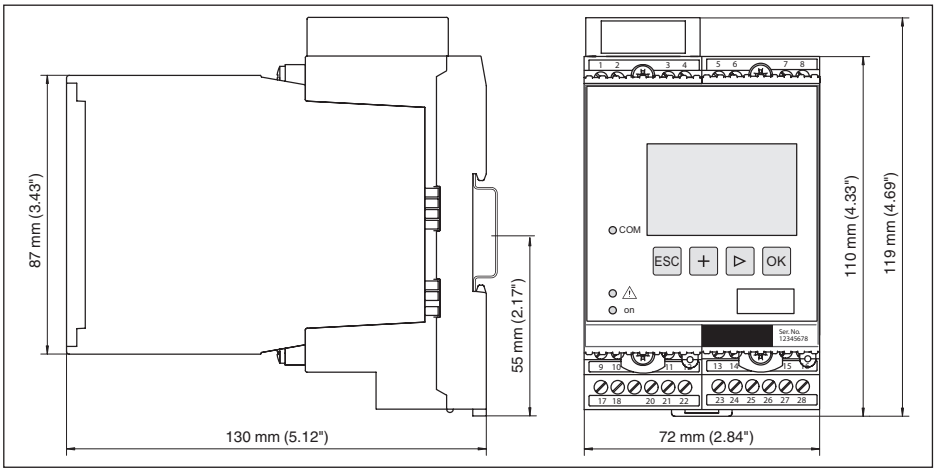
Aplicação/função	391	624	625	693	OP[3)]	DTM
Medição de nível de enchimento	•	•	•	•	•	•
Medição da pressão do processo	•	•	•	•	•	•

Modelo do aparelho com opção de interface

Aplicação/função	391	624	625	693	OP	DTM
Ajustar horário	•	•	•	•	•	•
Atribuir/alterar endereço IP/máscara da subrede/endereço do gateway	•	•	•	•	•	•
Atribuir/alterar endereço do servidor DNS	•	•	•	•	-	•
Configurar parâmetros da saída PC/SCD	•	•	•	•	-	•
Configuração Web-VV	•	•	•	•	-	•
Tendência do aparelho	•	•	•	•	-	•
Configurar o envio de valores de medição por e-mail	•	•	•	•	-	•
Configurar o envio de valores de medição por SMS	•	•	•	•	-	•

[3)] Operating Panel (unidade interna de visualização e configuração)

11.3 Dimensões



11.4 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

11.5 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.

INDEX

A
Ajuda on-line 30, 40
Ajuste da data 22
Ajuste de fábrica 28
Ajuste de parâmetros 19
Ajuste do endereço 14, 19
Ajuste do horário 22
Aplicação 21
Área de aplicação 8
Atenuação 25
Atualização do software 40

B
Busca de sensores 23

C
Cabo
– Aterramento 13
– Blindagem 13
– Compensação de potencial 13
Cálculo para tanques 40
Calibração 24, 55
– Calibração Máx. 24
– Calibrar mín. 24
Causas de falhas 54
Codificação do aparelho 11
Comando de bombas 47
Comando por computador 43
Compensação de potencial 13
Configuração 9, 39
Conserto 56
Curva de linearização 25, 42

D
Data de calibração 29
Data-Matrix-Code 7
DHCP 19, 37
Diagnóstico 28
Diretriz WEE 58
Documentação 7
DTM 9, 19, 26, 40
– DTM Collection 39
– Versão completa 40

E
E-mail 37, 40
Endereço do gateway 22
Endereço do sensor 29
Endereço IP 22, 37, 40
Endereço MAC 29
Entrada
– Ativa 13
– HART 21, 23
– passiva 13
Entrada de sensores
– Ativa 13
– passiva 13
Escalação 25, 27, 42, 55
Ethernet 37, 40

F
Falha 27
– Eliminação do erro 54
– Mensagem de falha 28, 55
Folha de envio de volta do aparelho 56

G
Grandeza de medição 23

H
HART 14, 19, 29
Histerese 43
Hotline da assistência técnica 54
HTML 37

I
Informações sobre o aparelho 29
Interface Ethernet 29
Interface I^2C 37
Interface RS232 29

J
Janela de comutação 26

L
Linearização 25

M
Manual de instruções 8
Máscara da subrede 22
Medição de camada separadora 23, 45
Medição de fluxo 26, 51
Medição de nível de enchimento 42
Menu principal 20
Modbus-TCP 40
Modem 38
Montagem 11
Montagem em trilho 11
Multidrop 19, 29
Multiviewer 40

28970-PT-151103

N
Nome do host 22
Número de série 7, 8, 29

P
PACTware 9, 19, 26
Placa de características 7, 8
Ponto de medição diferencial 23, 43
Por cento lin. 27
Possibilidades de montagem 11
Primary Value 23
Princípio de funcionamento 8
Proteção contra enchimento excessivo 6, 26, 42
Proteção contra funcionamento a seco 26, 42
Protocolo ASCII 40

R
Reciclagem 58
Reconhecimento de tendência 49
Rede 19
Relé 56
Reset 28
RS232 38
– Adaptador USB - RS232 38
– Atribuição pinos do cabo de modem RS232 39
– Protocolo de comunicação 22

S
Saída de corrente 27
Saída de relé 26
– Relé de sinalização de falhas 55
Secondary Value 23
Serviço 28
Servidor de web 40
Simulação 28
Smartphone-App 8
Superfície do produto agitada 25

T
TAG do aparelho 21
TAG do ponto de medição 26
Tanque esférico 25
Tanque redondo 25
Tanque redondo deitado 42
Tempo de integração 25
Tendência 26
TÜV 6

U
USB
– Adaptador USB - RS232 38

V
Valor exibido 27
Visualização 37
Visualização de valores de medição 20

W
WEB-VV 29
WHG 6

Printing date:

As informações sobre o volume de fornecimento, o aplicativo, a utilização e condições operacionais correspondem aos conhecimentos disponíveis no momento da impressão.
Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2015

28970-PT-151103

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com